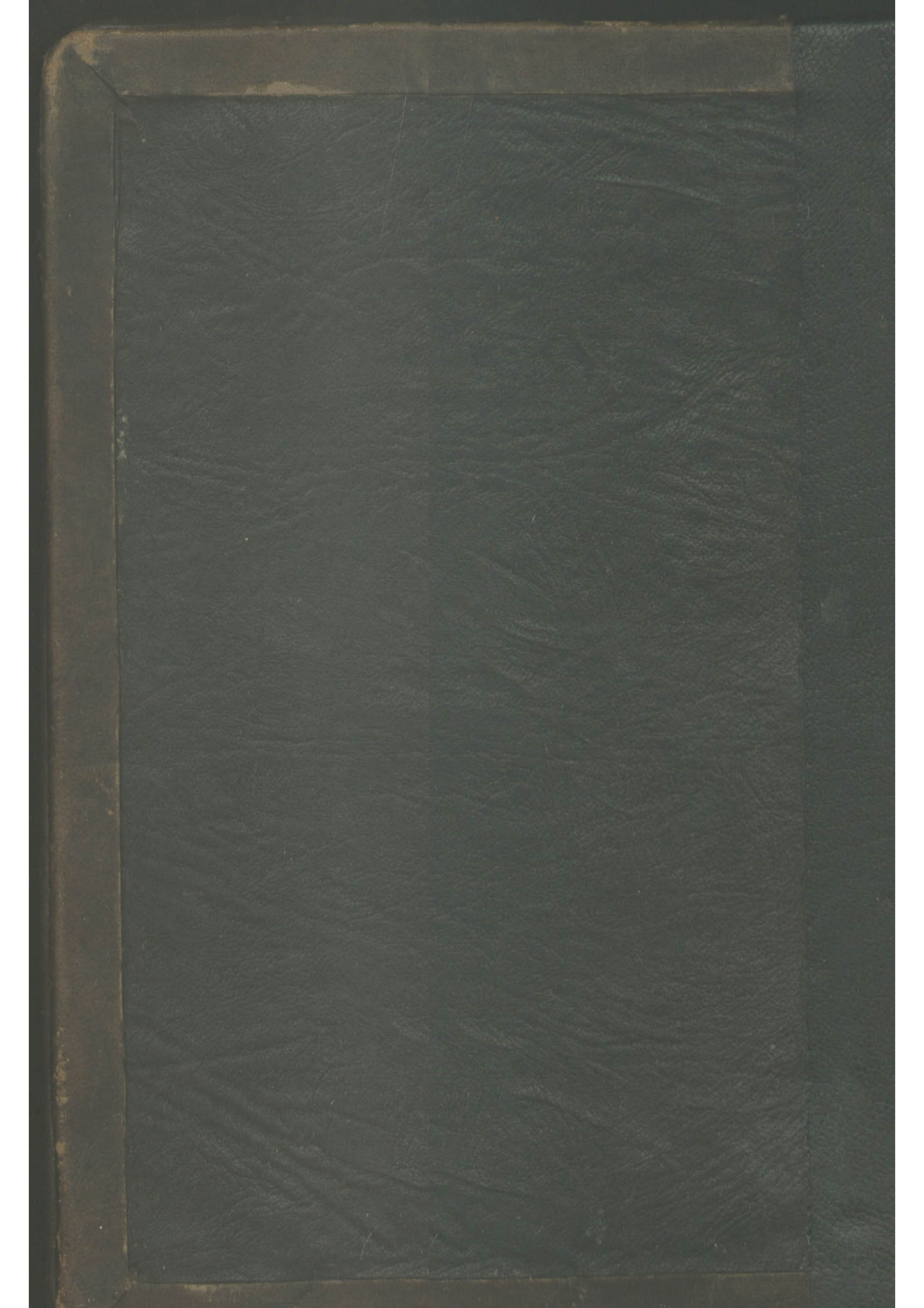



کتابخانه مجلس شورای ملی
مؤلف
موضوع
شماره قفسه
شماره ثبت کتاب
بازدید شد
۱۳۸۲




مجلس شورای ملی

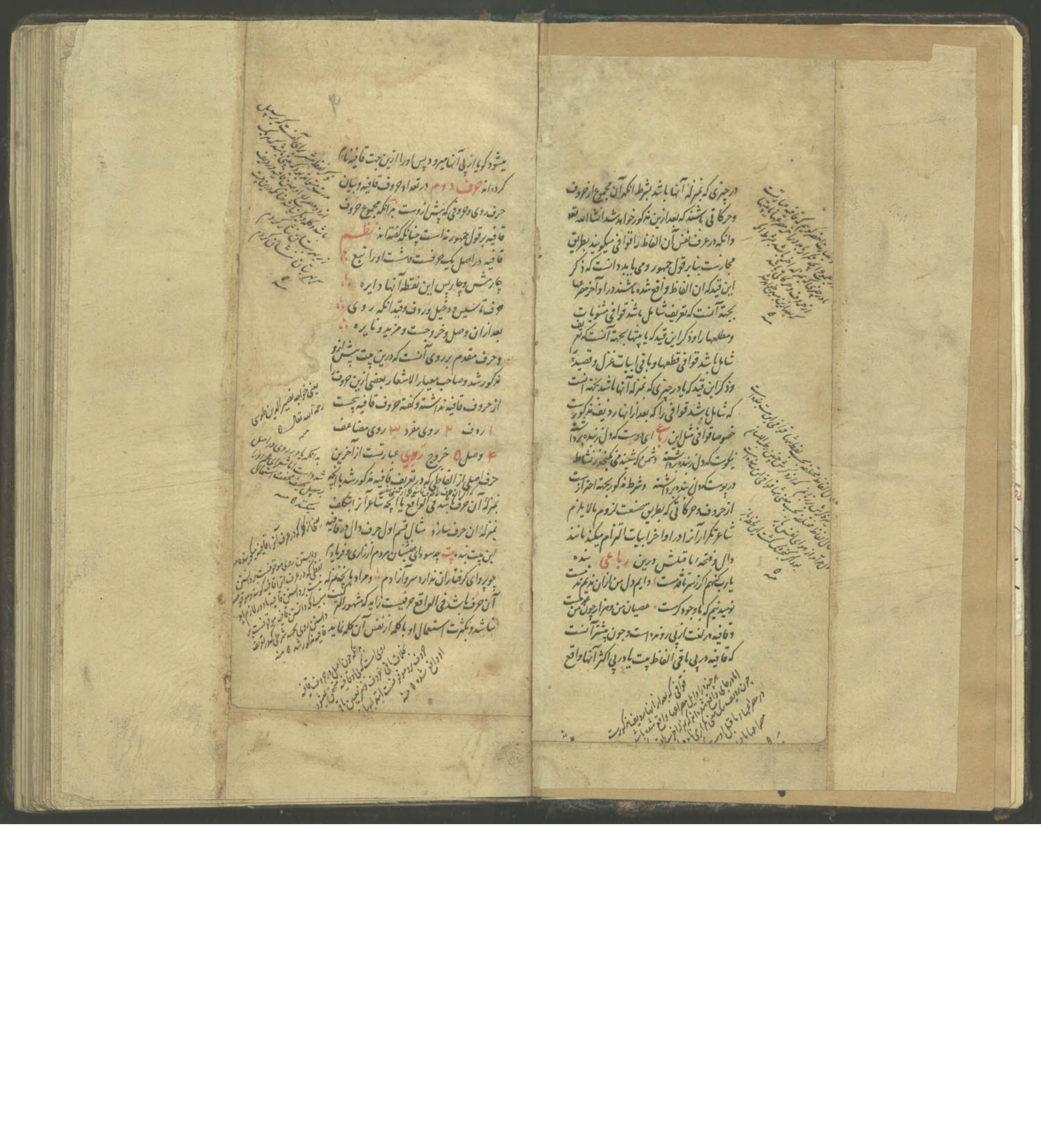


کتابخانه مجلس شورای ملی
تاسیس ۱۳۰۲

بسم الله الرحمن الرحیم و منه التوفیق

سپاس بی قیاس صانعی را که تاسیس بدایع مصنوعات
و نظم سلسلهٔ موجودات بی دخیل و شریکی نمود و نبوز معرفت
که ردوف هدایتست عاز عاز را از قید هستی خلاص فرمود
و درود نامعدود بر قافیه بیت القصیده رسالت که بیرو[ی]
او وسیلهٔ وصل نعیم نعیم و خروج از مهلکهٔ الم جحیم است
و بر اهل بیت و اولاد او که محبت ایشان مزید ایمانست
و اصحاب و اتباع او که بمتابعت ایشان نفس نایره ردیف
مطیع انست **امابعد** این رساله ایست در علم
قوافی بعرف شعرای عجم منتخب از مقطع کتاب تکمیل الصناعه
که از این فقیر حقیر عطاء الله بن محمود الحسینی در فن
شعر تسوید نمود. باشارت بندگان عالیحضرت والی حضرت
رکن السلطنه و عمدة المملکه عضد الدوله الخاقانیه مقرب
الحضرة السلطانیه **نظم** حامی دین نبی میر علیشیر است کو

در فضایل شد مثل و اندر خصایل بی مثال
وصف قدر و حشمت او کی توانم شرح کرد
کز شکوه عز و اقبالش زبانم گشته لال
تا بود ممکن عروج مهر بر اوج فلک
باد یارب آفتاب دولت او بی زوال
ابد الله تعالی ظلال دولته و مد علی رؤس الانام
و مد ظله و عزه الی یوم القیام و این رساله مشتمل است
بر نه حرف بعدد حروف قافیه **حرف اول**
در تعریف قافیه **حرف دوم** در تعداد حروف قافیه
و بیان حرف روی و حروفی که پیش از وست **حرف
سیوم** در بیان حروفی که بعد از رویست **حرف ۴** در بیان
حرکات قافیه **حرف ۵** در بیان انواع روی و اوصاف
این انواع و القاب قافیه باعتبار این اوصاف **حرف
۶** در بیان انواع قافیه باعتبار تقطیع **حرف ۷** در بیان
عیوب ملقبه قافیه **حرف ۸** در بیان عیوب غیر ملقبه قافیه
حرف ۹ در تحقیق حاجب و ردیف **حرف اول**
در تعریف قافیه **بدانکه** قافیه عبارتست از مجموع
آنچه تکرار یابد لغیر استقلال در الفاظ مختلفه بحسب
لفظ و معنی یا بحسب لفظ تنها یا بحسب معنی تنها که آن
الفاظ واقع شده باشند در اواخر مصرعها یا بیتها یا



در چیزی که بمنزله آنها باشد بشرط آنکه آن مجموع از حروف
و حرکاتی باشند که بعد ازین مذکور خواهد شد ان شاء الله تعالی
و آنکه در عرف نفس آن الفاظ را قوافی میگویند بطریق
مجازست بنا بر قول جمهور و می باید دانست که ذکر
این قید که ان الفاظ واقع شده باشند در اواخر مصرعها
بجهة آنست که تعریف شامل باشد قوافی مثنویات
و مطلعها را و ذکر این قید که یا پیتها بجهة آنست که تعریف
شامل باشد قوافی قطعها و باقی ابیات غزل و قصیده را
و ذکر این قید که یا در چیزی که بمنزله آنها باشد بجهة آنست
که شامل باشد قوافی را که بعد از انها ردیف مذکور است
خصوصا قوافی مثل این رباعی ای دوست که دل زنده برداشته
نیکوست که دل زنده برداشته دشمن که شنیدمی بمنجر نشاط
در پوست که دل بنده برداشته و شرط مذکور بجهة احتراز است
از حروف و حرکاتی که بطریق صنعت لزوم ما لا یلزم
شاعر تکرار آنرا در اواخر ابیات التزام میکند مانند
دال و فتحه را ما قبلش درین رباعی بنده
یارب بکنهم اگر ز سر تا قدمست دایم دل من از آن ندیم ندمست
نومید نیم که با وجود کرمست عصیان من و هزار چون من عدمست
و قافیه در لغت از پی رونده است و چون بیشتر آنست
که قافیه در پی باقی الفاظ بیت یا در پی اکثر آنها واقع

۲

میشود گویا از پی آنها میرود پس اورا ازین جهت قافیه نام
کرده اند **حرف دوم** در تعداد حروف قافیه و بیان
حرف روی و حروفی که پیش از وست بر آنکه مجموع حروف
قافیه بر قول جمهور نه است چنانکه گفته اند **نظم**
قافیه در اصل یک حرفست و هشت او را تبع
چار پیش و چار پس این نقطه آنها دایره
حرف تاسیس و دخیل و ردف و قید آنگه روی
بعد از آن وصل و خروج است و مزید و نایره
و حرف مقدم بر روی آنست که درین بیت پیش از و
مذکور شد و صاحب معیار الاشعار بعضی ازین حروف را
از حروف قافیه نداشته و گفته حروف قافیه پنجست
۱ ردف ۲ روی مفرد ۳ روی مضاعف
۴ وصل ۵ خروج **روی** عبارتست از آخرین
حرف اصلی از الفاظی که در تعریف قافیه مذکور شد یا آنچه
بمنزله آن حرف باشد فی الواقع یا آنچه شاعر آنرا بتکلف
بمنزله آن حرف سازد مثال قسم اول حرف دال در قافیه
این بیت بنده بیت چه سودای هیشان مردم از زاری و فریادم
چو پروای گرفتاران ندارد سرو آزادم و مراد بآنچه بمنزله
آن حرف باشد فی الواقع حرفیست زاید که مشهور الحرفیت
نباشد و بکثرت استعمال او با کلمه از نفس آن کلمه نماید

مثل الف دانا و بینا و رای هزد و ور و بخور و اگر مثل این
حروف را روی سازند در چند بیت و آن چهار از دو
یکدیگر آرند عیب بیت چنانچه حکیم انوری کرده درین دو بیت
کسی چه داند کین کوژ پشت مینا رنگ * چگونه مولع آزار هر دو ابناست
نه هیچ عقل بر اشکال هر او واقف * نه هیچ دیده براسرار حکم او بیناست
اما مع ذلک اولی آنست که زیاده از یکبار روی نسازند
و اگر سازند باری نزدیک یکدیگر نیارند و هرادانچه شاعر
از ابتکلف نمر کران حرف سازد حرفیست از وسط
کلمه که شاعر از ابتکلف حرف آخرین اصلی سازد اما
قسم اول مانند حرف را در قافیه مصرع دوم این بیت
بنده بیت دلم شد غرق خون از یاد لعلت دیده بر هم *
جراحتهای هجران از ابو وصل خویش کن مرهم * و اما قسم
دوم مانند میم در قافیه مصراع دوم این بیت بنده
بیت بار قیبان بیتت پیوسته و میرم ز غم *
میروم زین شهر تا کی چشم را بر هم نهم * و مثل این
قافیه دوم را یکبار میتوان آورد اگر زیاده بر یکبار آرند
عیب فاحش است و بدانکه تکرار روی در قوافی واجبست
یعنی می باید که در همه قوافی روی یکحرف باشد و تغیر نیابد
و صاحب معیار الاشعار روی را به دو قسم کرده روی
مفرد روی مفرد آنست که ساکن باشد کور شد و روی مضاعف

4

در بحث ردف چنین خواهد شد و گفته اند که روی را
از روا گرفته اند و روا در لغه رسنی است که بدان
بار بر شتر بندند و چون بنای ابیات بر قوافیست
و بنای قوافی برین حرف گویا این حرف ابیات بهم بسته
میشود پس او را بروا تشبیه کرده اند و برای او نامی از و
اشتقاق کرده اند و میتوان گفت که روی بمعنی برهم تابنده
آمده و چنانکه برهم تابنده ریسمان مثلا اجزای ریسمان را
بایکدیگر جمع میکند این حرف نیز ابیات شعری را که بران
مشتمل است بایکدیگر جمع میکند پس او را بر سبیل تشبیه
بدان شخص روی نام کرده اند تاسیس عبارتست
از الفی که یکحرف متحرک واسطه باشد میان او و روی
چنانکه درین بیت بنده بیت ندارم دور از ان خورشید خاور
بجز خیل خیالش یار و یاور * و اکثر شعرا رعایت تکرار
آنرا در قوافی واجب نمیدانند بلکه مستحسن میشمارند
مثل دل را با حاصل قافیه میسازند و تاسیس در لغه
بنیاد افکندن است و چون بنیاد حروف قافیه ازین
حرفست و هر حرف که پیش از وست از جمله حروف
قافیه نیست او را تاسیس نام نهاده اند و هر قافیه
که مشتمل است بر تاسیس از اموسسه میگویند
وجهه ظاهر است دخیل عبارتست ازان حرف



متحرک که واسطه باشد میان تاسیس و روی مانند واو در
لفظ خاور و باور در بیت مذکور پس جمهور شعرا رعایت
تکرار او بخصوصه در قوافی لازم نیست و مثل حایل را با
واصل قافیه بیامیزند اما اگر رعایت کنند مستحسن است
و دخیل در لغه میانه در آینده است و این حرف را بدان
جهة دخیل نام کرده اند که بمیانه تاسیس و روی درآمده که
اول و آخر حرف اصلی قافیه اند و طایفه که رعایت تکرار
تاسیس را در قوافی مانند روی واجب میدانند و رعایت
تکرار دخیل را واجب نمیدانند دخیل را حایل نام نهاده اند
بجهة آنکه حایل است میان دو حرف که رعایت تکرار آنها
در قوافی واجبست و رعایت تکرار او واجب نیست بخصوصه

ردف بر قول مشهور عبارتست از الف و واو ساکن
ما قبل مضموم و یای ساکن ما قبل مکسور که پیش از روی
واقع شده باشند بی واسطه متحرکی و این بر دو نوع واقع
میشود نوع اول آنکه هیچ حرف واسطه نباشد چنانکه درین
ابیات بنده نظم خسرو فرمان ده کشورستان
شاه ابوالفتح بدیع الزمان سنگ را از نالهای زار دل پرخون کنم
در دل آن شوخ نامهربان آیا چون کنم
چون بگلگشت چمن آن نازنین آید برون
بهر پابوسش ریاحین از زمین آید برون

ونوع دوم آنکه حرف ساکنی واسطه شده باشد مثل بافت
و بافت و دوست و پوست و ریخت و گریخت و آن
هنگام که حرف ساکنی واسطه شده باشد الف و واو
و یای مذکور را ردف اصلی میگویند و آن ساکن را ردف
زاید و در قوافی رعایت تکرار ردف مطلقا واجبست
و بدانکه هر قافیه که مشتمل باشد بر ردف آنرا مُردَف
میگویند بسکون را و فتح دال پس اگر همین یک ردف
دارد که آن الف و واو و یای مذکور است مردف بردف
مفرد میگویند و اگر دو ردف دارد یعنی مشتمل است
بر ردف اصلی و ردف زاید آنرا مردف بردف مرکب
میگویند و حروف ردف زاید بحکم استقرا شش است
چنانکه گفته اند نظم ردف زاید شش بود ای ذوفنون
خا و را و سین و شین و فا و نون و این حروف مجتمع اند
درین ترکیب که شرف سخن مانند ساخت و سوخت و گریخت
و فارس و مورد و کاست و دوست و گریست و داشت
و گوشت و بافت و کوفت و فریفت و ماند و راند و مانند
اینها بیان معروف و مجهول بدانکه هر یک از واو
و یای ردف معروف می باشد و مجهول می باشد معروف
آنست که ضمه ما قبل واو و کسره ما قبل یا را اشباع
کرده باشند مانند دود و دید و مجهول آنست



که اشباع نکرده باشند مانند رود و بید و باتفاق جمع
میان یای معروف و مجهول مانند شیر و شیر روا نیست
بجهت آنکه یای مجهول بدان ماند که در اصل الف بوده باشد
و بواسطهٔ اماله یا شده و لهذا یای مجهول را با کلمات
عربی که امالهٔ آن در زبان فارسی مشهور باشد قافیه میتوان
ساخت چنانکه حکیم انوری ساخته **نظم**

تا ماه رویم از من رو در حجیب دارد
نی دیده خواب دارد نی دل شکیب دارد

و جمع میان واو معروف و مجهول مانند نور و شور اکثر
شعرای متقدمین جایز داشته اند اما حضرت استادی
مخدومی خجسته فرجامی مد الله تعالی ظلال فضایله و ارشاده
مطلق فرموده اند که احسن بلکه واجب آنست که معروف
و مجهول را در یک شعر جمع نکنند و آنکه در شعر ایشان
جمع میان واو مجهول و معروف واقع شده که

من نه تنها خواهم این خوبان شهرآشوب را
کیست در شهر آنکه خواهان نیست روی خوب را

غالبا بنا بر آنست که ظاهر گردد که غلط مطلق نیست
اما آنکه در سلسلة الذهب درین بیت که **بیت** ای غرور رفته
در چه کاریز   ز آب آن غله گشته و پالیز   جمع کرده اند
میان یای معروف و مجهول با آنکه خود در کمال اسمعیل

اعتراض فرموده اند که جمع کرده درین بیت

با دل گفتم که باری ای دل نیکی
کز من دوری بیار من نزدیکی

وجه آن بر بنده ظاهر نیست و بدانکه در حرکت ما قبل
الف ردف نیز تغیری هست و آنرا اعتبار نکرده اند چنانکه
در بخوان و بدان که فتحهٔ ما قبل الف در کلمهٔ اول بوی از
ضمه دارد و در کلمهٔ آخر ندارد اما اگر رعایت کنند که
در توافق آن تغیر نباشد هر اینه مستحسن خواهد بود و
صاحب معیار الاشعار ردف زاید را چون با روی
جمع شود داخل روی داشته و گفته که بعرف شعرای عجم
مجموع را روی مضاعف نام است و ردف در لغت
چیزی را گویند که در پی چیزی دیگر باشد و چون نظر در حروف
قافیه اولا بر رویست چه او اصلست نسبت به باقی
حروف قافیه پس ردف اگرچه ما قبل اوست در تلفظ
در ملاحظه در پی او باشد پس ورا بدین ملاحظه ردف
نام کرده اند **قید** حرفیست ساکن غیر ردف که
پیش از روی باشد بی واسطه چنانکه درین بیت بنده **بیت**
میروم زین شهر از جور تو با صد سوز و درد
زاد ره خونابهٔ دل یار و همدم آه سرد
و گفته اند این حرف در لفظ فارسی از ده بیشتر یافت



نشده و در لفظ عربی بسیار است نظم
بوده بلفظ عجم حرف قید بلفظ عرب گرچه باشد کثیر
بود با و خا را و زا سین و شین دگر غین و فا نون و ها یاد گیر
و امثله همه بترتیب درین بیت بنده که بتکلف فراهم آورده
شده جمع است نظم ابر و بخت و درد و بزم و دست و گشت
نغز و گفت و پند و گلچهر ای خوشست اما ایشان از شل
پنک و پوش غافل شده اند و رعایت تکرار حرف قید در
قوافی خواه الفاظ فارسی باشد و خواه عربی واجبست
و اختلاف آن جایز نیست مگر بضرورت بیکی قافیه
و این هنگام مناسب آنست که قرب مخرج رعایت کنند
تا قبح ان کمتر نماید چنانکه شیخ مصلح الدین سعدی گوید
نظم چه مصر و چه شام و چه بر و چه بحر
همه روستایند و شیراز شهر و چنانکه فردوسی گوید
بنام خداوند تنزیل و وحی خداوند امر و خداوند نهی
و صاحب معیار الاشعار قید را داخل ردف داشته
و ردف را بعرف شعرای عجم عبارت داشته از حرفی
ساکن که پیش روی باشد بی واسطه خواه مد و خواه غیر
مد و قید در لغه بندست و چون تغییر حرف قید روا نیست
و رعایت تکرار آن در قوافی لازمست مگر بوقت ضرورت
پس گویا بندیست قافیه را پس او را بر سبیل تشبیه قید
نام

نام کرده اند حرف سیوم در بیان حروفی که بعد
از رویست و آن چهارست وصل و خروج و مزید
و نایره وصل عبارتست از هر حرفی که بروی پیوندد خواه
مشهور الترکیب باشد مانند میم درین بیت بنده نظم
رفت آن شوخ و خرابست ز هجران کارم
طاقتم طاق شد از خلق چه پنهان دارم
و خواه غیر مشهور الترکیب باشد مانند ها درین بیت بنده
نظم اگر آرم بکف جامی زند و رچرخ چون لاله
بود با خون دل در وی جگر پرکاله پرکاله نظم
و حرف وصل بحکم استقراء ده است نظم
ده بود وصل فارسی گو را الف و دال و کاف و یا
حرف جمع و اضافه و مصدر حرف تصغیر و رابطه است دگر
و امثله همه بترتیب درین ترکیب مذکور است رفقا
باید عیارگی کرده شبی خوبان چشم آوردن سراچه جلوتست
و رعایت تکرار وصل در قوافی واجبست و می باید دانست
که معنی پیوستن حرفی بروی آنست که ان حرف با ما بعد
خود کلمه علیحده نباشد نه آنکه اگر کلمه علیحده باشد
آن مانند آن کلمه ردیف خواهد بود چنانکه درین بیت
هر چند فقیر و بی نواست درویش غنی ز اغنیا است
و آنچه صاحب معیار الاشعار در آخر بحث تحقیق حرف

خروج گفته که حرف وصل چون متحرک شود اولی آنکه او را
از حساب ردیف شمرند علی اطلاقه محل تأمل است بجهة
آنکه لازم می آید که میم و شین ردیف باشد درین بیت
مشهور **نظم** آنکه در حرم دیده وطن ساختمش ⁂
قدر نشناخت چو اشک از نظر انداختمش ⁂ واین
خلاف متعارف شعراست آری وقتی که کلمهٔ علیحده
یا بمنزلهٔ آن شود ردیف میشود چنانکه مذکور شد
و وصل در لغت پیوستن است وچون این حرف
بروی پیوسته او را وصل نام کردند **خروج** حرفیست
که بوصل پیوندد و مانند میم درین بیت بنده **نظم**
چون تشنهٔ آن دو لعل یاریم ⁂ با دست زخونیان نداریم
تکرار خروج در قوافی واجبست و صاحب معیار الاشعار
گفته که یوسف عروضی که در تمهید قواعد عروض و قوافی
فارسی مانند خلیل بن احمدست در عربی در اثناء حروف
قوافی فارسی خروج را نیاورده و باز هم او گفته که اولی
آنکه هرچه بعد از روی و وصل آید جمله را از حساب ردیف
شمرند و این سخن خلاف متعارف مشهور است و مشهور
آنست که هرچه بعد از روی مذکور شود مادام که کلمهٔ
علیحده نباشد یا چیزی که بمنزلهٔ اوست ردیف نیست
وخروج در لغه بیرون آمدنست شمس قیس گفته که این

حرف را از بهر آن خروج خوانند که شاعر از حرف وصل
بواسطهٔ او تجاوز تواند کرد و بیرون تواند گذشت
و میتوان گفت که چون این حرف در قوافی اشعار
اکثر آنست که در کنارهٔ قافیه واقع میشود پس گویا
از میانهٔ حروف بیرون آمده و کناره گرفته پس می شاید
که او را باین مناسبت خروج نام کرده باشند **مزید**
حرفیست که بخروج پیوندد مانند شین درین رباعی
بنده **رباعی** این دل که بزلف دلبری بستیمش
هرچند گسیست باز پیوستیمش ⁂
القصه زپس بپای او افگندیم ⁂
چون شیشه بدست خویش بشکستیمش ⁂
و رعایت تکرار مزید در قوافی واجبست و بعضی مزید را
زاید نام نهاده اند و مزید در لغت افزون کرده شده است
و این حرف را بدان جهت مزید نام کرده اند که افزون
کرده شده است بر خروج که غایت حروف قافیه فصحای
عربست **نایره** عبارتست از هر حرف که بمزید
پیوندد خواه یکی باشد مانند شین درین بیت بنده
دل که بدست تو سپردستمش ⁂ باز ده ای جان که نبردستمش ⁂
و خواه بیشتر مانند شین و میم درین بیت بنده
این دل که بدست تو سپردستیمش ⁂ ای جان بده اکنون که نبردستیمش



ورعایت تکرار نایره مطلقا در قوافی واجبست و نایره را
تا ریز نیز میگویند و نایره در لغت رمنده است خواه یکی و خواه زیاده از یکی باشد
وچون این حرف برکناره حروف قافیه است گویا از
میان حروف قافیه رمیده و بکنار رفته **حرف چهارم**
در بیان حرکات قافیه وآن شش است
رس و اشباعست و حذو ای نیک زاد
باز توجیه است و مجری و نفاد
وحروف اوایل اسامی این حرکات جمعند بترتیب
درین ترکیب که راحت من **رس** حرکت ماقبل
تاسیس است وآن جز فتحه نمی باشد چنانکه درین
رباعی بنده **رباعی** دایم دل من هست بر ویت مایل
هرگز نشود مهر تو از دل زایل
خورشید رخ تو خوبتر می بینم
حالا که شده غبار خطت حایل
وچون تاسیس در قوافی تکرار باید بالضروره رس نیز
تکرار باید وآنکس که تاسیس را از حروف قافیه نداشته
رس را نیز از حرکات قافیه نداشته و رس در لغت
ابتدا کردنست وچون ابتدای حرکات قافیه
بلکه ابتدای قافیه این حرکتست او را رس نام
کرده اند **اشباع** مشهور انست که عبارتست

از حرکت دخیل مطلقا وآن اکثر کسره است مانند حرکه
یا در رباعی مذکور و گاهی فتحه می باشد چنانکه در یارد
دانور و گاهی ضمه می باشد چنانکه در تجاهل و تساهل
و اولی آنست که تخصیص کنند و گویند اشباع
عبارتست از حرکت دخیل در قوافی مشتمله بر حرف
وصل مانند مایلی و زایلی و وجه این بعد ازین در تحقیق
توجیه مذکور خواهد شد و اختلاف حرکت دخیل در
قوافی که مشتمل نیست بر حرف وصل جایز نیست
اما در قوافی که مشتملست بر حرف وصل تجویز کرده اند
چنانکه شیخ مصلح الدین سعدی درین بیت کرده
ای پادشاه وقت چو وقتت فرا رسد
تو نیز با گدای محلت برابری
مردی گمان مبر که به پنجه است و زور کتف
با نفس اگر برآیی دانم که شاطری
و پیش فقیر آنست که این را از عیوب قافیه می باید
داشت و اشباع در لغت سیر کردنست وچون
دخیل از حیثیت قرب بروی یا ردف و قید برابر است
و بودن اینها در جای خود لازمست یعنی تغییر ایشان
جایز نیست و بودن دخیل در جای خود لازم نیست
و تغییر او جایز است پس گویا چرا که او را سیر گردانیده

و مستغنی ساخته که اگر میخواهد در جای خود می باشد و اگر
میخواهد میرود پس این حرکت را بدین جهت اشباع
نام کرده اند **حذو** حرکت ما قبل ردف و قید است
مانند حرکت ما قبل الف درین بیت بنده **بیت**
چشمها سازم روان از چشمها هر نوبهار
تا غزالم بر کنار چشمهٔ گیرد قرار
و مانند حرکهٔ ما قبل ها درین رباعی بنده
در گرزه شد از صعوبت سرما مهر
نیلوفر شد رخ بتان گلچهر
بر خرج چه بند ار کواکب انها
یخ پارهٔ چند هست درین طاس سپهر
و رعایت تکرار حذو در قوافی واجبست مگر وقتی
که روی متحرک باشد که این هنگام نزدیک بیشتر
شعرا اختلاف حذوی که حرکت ما قبل قید است
جایز است چنانکه مولانا کمال اسمعیل گفته **رباعی**
گر سوز دلم یکنفس آهسته شود ٭ از دود دلم راه نفس بسته شود
در دیده از آن آب همی گردانم ٭ تا هر چه نه نقش تست ازو شسته شود
و می باید دانست که این اختلاف غیر شرط مذکور علی الاطلاقه
جایز نیست بلکه وقتی جایز است که منجر نشود بتبدیل
قید بردف که اگر بآن منجر شود این هم جایز نیست

مثالش **بیت** دلا گر خیر خواهی رو بدیری
که نبود جز بکنج دیر پیری ٭ و حکم اختلاف حذو بطریق
معروف و مجهول در بحث ردف مذکور شد حاجت
بتکرار نیست و حذو در لغت در برابر چیزی افتادست
و بمعنی چیزی با چیزی برابر کردن نیز آمده و چون
حرکت ما قبل ردف برابر حرکت ما قبل تاسیس است
در لزوم او را حذو نام کردند و همچنین چون حرکت
ما قبل قید در اکثر مواضع برابر حرکت ما قبل تاسیس بود
در لزوم آنرا نیز حذو نام کردند **توجیه** عبارتست
از حرکت ما قبل روی ساکن مانند فتحه ما قبل نون
درین بیت بنده **بیت** چنانم ناوک ابرو کمانی کرد جا در تن
که آن ناوک بجای مغز شد در استخوان من ٭
و ظاهر است که این تعریف صادق می آید بر کسره
یا در شمایل و زایل و تعریف اشباع نیز چنانچه
مشهور است برو صادق است پس یکی ازین دو
تعریف یا هر دو قصور دارد اما اگر اشباع را تخصیص
کنند و عبارت دارند از حرکت دخیل در قوافی مشتمله
بر حرف وصل چنانکه در مایلی و زایلی و چنانکه در ساتیش
و ماقیش بسکون یا و توجیه را تخصیص کنند
و عبارت دارند از حرکت ما قبل روی ساکن

که آن حرکت اشباع نباشد مانند ضمهٔ ما قبل لام در کل
و مل و کسرهٔ ما قبل یا در ساقی و باقی و فتحهٔ ما قبل الف
در دعاش و ثناش هر دو تعریف صحیح میشوند و مؤید
این تخصیص آنست که در کتاب حدایق العجم شمس
قیس را آخر بیان اشباع آورده که حرکت دخیل را
در قوافی موصوله اشباع خوانند و در قوافی مقیده
توجیه گویند و رعایت تکرار توجیه در قوافی واجبست
و اختلاف آن بهیچ وجه جایز نیست و اما آنکه حضرت
مخدومی استادی مد ظله العالی فرموده اند که توجیه
حرکت ما قبل روی ساکن است و نشاید که مختلف
گردد مگر وقتی که روی متحرک شود بسبب حرف وصل
چنانکه حکیم انوری گوید در قصیده که مطلعش اینست

بیت ای مسلمانان فغان از دور چرخ چنبری
وز نفاق تیره قصد ماه و سیر مشتری ٭

ساحری و عنصری را قافیه ساخته بر ظاهر این اشتباهی
می آید که توجیه حرکت ما قبل روی ساکن است پس هرگاه
که روی متحرک شود آن حرکت توجیه نیست نه آنکه
توجیه است و مختلف گردیده و مقوی این اشتباه
آنکه در معیار الاشعار و کتاب حدایق المعجم شمس قیس
صریحا مذکور است که هرگاه روی متحرک شود آن

11

حرکه توجیه نیست او توجیه در لغت رو فرا کردنست
و چون این حرکت روی روی ساکن را فرا میگرداند
بجانب ما قبل و در تلفظ تابع آن میسازد آنرا توجیه
نام نهاده اند **مجری** حرکت رویست مانند
کسرهٔ تا درین بیت بنده ٭ منای زاهد از آن در رزم
طریق می پرستی را ٭ که سوزد آتش مستی خس و خاشاک هستی را
و رعایت تکرار آن در قوافی واجبست و مجری در لغت
محل رفتن است و این حرکت مشابه مجریست بجهة
آنکه صوت تا از روی که زد بحرف وصل نمیرسد پس او را
بر سبیل تشبیه مجری نام نهاده اند **نفاد** حرکت وصلست
مانند فتحهٔ یا درین بیت بنده

بیت
ای دهر آن نیم که زغم وا رهانیم ٭
رحم آوری به بیکسی و ناتوانیم ٭

و حرکت خروج و مزید را هم نفاد میگویند مانند حرکه
میم در سر دستیمش و نبرد ستیمش در بیت مذکور در
دایره و رعایت تکرار نفاد مطلقا در قوافی واجبست
و نفاد در لغت روان گشتن فرمان است و چون حرکه
این حروف سبب آن میشود که ساکنی که بعد از آنها
باشد تابع آنها شود در لفظ پس گویا این حرکت
سبب نفاد حکم ایشانست پس بدین سبب او را نفاد

نام گردند **حرف پنجم** در بیان انواع روی
و اوصاف این انواع و القاب قافیه باعتبار این اوصاف
اما انواع روی دو ست روی مقید
و روی مطلق روی مقید آنست که ساکن باشد
و حرف وصل بدو نه پیوندد مانند کار و بار و تقید
در لغت بند کردنست و چون روی ساکن وابسته است
بما قبل خود در تلفظ گویا بند کرده شده پس باین جهة
اورا مقید نام کردند روی مطلق آنست که حرف
وصل بدو پیوندد مانند کارم و بارم و اطلاق در لغت
رها کردنست از بند و چون حرف وصل بروی پیوندد
غالب آنست که روی متحرک شود و از قید وابستگی
بما قبل خود در تلفظ خلاص می یابد گویا از بند رها
کرده شده پس بدین مناسبت اورا مطلق نام نهاده اند
اما اوصاف انواع بیانش اینست که هر یک
از روی مقید و مطلق اگر جمع نشده با حرفی دیگر از حروف
قافیه آنرا به مجرد وصف میکنند و اگر جمع شده با آن
حرفش نسبت میکنند مثلا روی مقید را در کلمهٔ
تن مجرد میگویند و در کلمهٔ جان مقید بردف مفرد
و در کلمهٔ گداخت مقید بردف مرکب و در کلمهٔ
صبر مقید بحرف قید و روی مطلق را در کلمهٔ تنم مطلق

مجرد میگویند و در کلمهٔ جانم مطلق بردف مفرد و در کلمهٔ
دانمش و خوانمش مطلق بردف مفرد و خروج و علی
هذا القیاس **اما القاب** قافیه باعتبار اوصاف
انواع روی آنچه در کتب مسطور است بیست است
اما از روی حساب سی میشود و شش لقب باعتبار
اوصاف روی مقید است ۱ مقید مجرد مانند کل
و دل ۲ و مقید بتاسیس تنها مانند عاقل و کامل ۳ مقید
بتاسیس و دخیل مانند حاصل و واصل و در هیچ کتابی
باین دو لقب اخر تعرض واقع نشده و همچنین در بیان
القابی که باعتبار اوصاف روی مطلق است آن
القاب را که نسبت بتاسیس تنها و تاسیس با دخیل متحقق
میشود تعرض نکرده اند غالبا جهة آنست که چون رعایت
تکرار هیچ یک از تاسیس و دخیل پیش جمهور واجب
نیست پس گویا اینها در حکم عدم اند ۴ مقید بردف مفرد
مانند کار و بار ۵ مقید بردف مرکب مانند ریخت و گریخت
۶ مقید بحرف قید مانند دُرد و خُرد و بیست و چهار
لقب باعتبار اوصاف روی مطلق است ۱ مطلق
مجرد مانند شبی و تبی ۲ مطلق بتاسیس تنها مانند صابرم
و شاکرم ۳ مطلق بتاسیس و دخیل مانند هایلی و حایلی ۴ مطلق
بردف مفرد مانند یارم و غمخوارم ۵ مطلق بردف



مرکب مانند شتافتم و بافتم ۶ مطلق بحرف قید مانند دشتی
و کشتی ۷ مطلق بخروج مانند بخریم و ببریم ۸ مطلق بخروج
و مزید مانند خندش و برندش ۹ مطلق بخروج و مزید
و نایره مانند آوریشان و پروریشان ۱۰ مطلق
تاسیس و خروج مانند بابعت و تابعت ۱۱ مطلق
تاسیس و خروج و مزید مانند تابعتش و بابعتش
۱۲ مطلق تاسیس و خروج و مزید و نایره مانند
تابعتمش و بابعتمش و علی هذا القیاس مطلق
تاسیس با دخیل بانظر بحروف ما بعد روی سه
لقب است و مطلق بردف مفرد راسه لقب و
مطلق بردف مرکب راسه لقب و مطلق بحرف
قید راسه لقب پس مجموع القابی که باعتبار اوصاف
روی مطلق است بیست و چهار باشد و چون این
القاب را با شش لقب که باعتبار اوصاف روی مقید است
جمع کنند مجموع القاب سی میشود و ازین جمله ده لقب
تاسیس تنها و تاسیس با دخیل متحقق میشود و چون
آنرا اعتبار نکنند بیست لقب میماند چنانچه در کتب
مسطور است و بعضی قوافی ملقبه باین القاب را
انواع قوافی گفته اند و بعضی دیگر اصناف قوافی گفته اند
ولا مشاحة فی الاصطلاح حرف ششم

بیان انواع قافیه باعتبار تقطیع و آن پنجست
مترادف بود آنکه متواتر دیگر متدارک متراکب متکاوس بنگر
و بعضی این الفاظ را القاب قوافی گفته اند و بعضی دیگر
حدود قوافی مترادف آن قافیه ایست که
بحسب تقطیع در آخر دو حرف ساکن بپایی باشند
چنانکه درین معما که بنده باسم شهاب گفته بیت
هست پیش لبت آب حیات ای دلنواز
آمده همچون حباب از روی برون تنجاله باز
و ترادف در لغت بپایی شدن است و چون درین
نوع قافیه دو حرف ساکن بپایی شده بودند آنرا مترادف
نام نهادند باعتبار آن دو حرف متواتر
آن قافیه است که بحسب تقطیع از ساکنی که در آخر
اوست تا اول ساکنی که پیش ازین ساکن است یک حرف
متحرک پیش واسطه نشده باشد چنانکه درین بیت
بنده بجهت صنعت مفرد اللغتین گفته بیت
گر دل خواهی نقدی یارا وافی داری داری جارا
و چنانکه درین بیت که بنده بجهت صنعت مقلوب مستوی
گفته شکر دهنا غمی نداری
دیر ادنی مخانه در کش و تواتر در لغت بپایی
شدن است بر وجهی که در میانه اندک فتوری باشد

وچون اینجا دو ساکن بپای شده بودند بر وجهی که در میان
ایشان یک متحرک پیش نبود این قافیه را متواتر
نام کردند باعتبار آن دو ساکن **متدارک**
آن قافیه ایست که بحسب تقطیع از ساکنی که در آخر
اوست تا اول ساکنی که پیش ازین ساکن است دو متحرک
واسطه باشند چنانکه درین معما که بنده باسم یوسف
گفته **بیت** شمع جان چون سوخت در فانوس تن
شد ازان صورت پریشان حال من ❊
و تدارک در لغت دریکدیگر رسیدنست وچون اینجا
دو حرف متحرک دریکدیگر رسیده بودند این قافیه را
متدارک نام نهادند باعتبار آن دو حرف **متراکب**
آن قافیه ایست که بحسب تقطیع از ساکنی که در آخر
اوست تا اول ساکنی که پیش ازین ساکن است
سه حرف متحرک واسطه باشند چنانکه درین معمی
که بنده باسم بها گفته **بیت** ای عطای دل و دین رفته ما
سوی عدم ❊ در دل ما جور تو بست سر زلف صنم ❊
و تراکب در لغت برهم نشستن است وچون
اینجا چند متحرک پهلوی هم واقع شده بودند گویا برهم
نشسته اند پس این قافیه را متراکب نام کردند باعتبار
این حروف متحرکه **متکاوس** آن قافیه ایست

که بحسب تقطیع از ساکنی که در آخر اوست تا اول ساکنی
که پیش ازین ساکنست چهار حرف متحرک واسطه باشند
این از غایت ثقل در اشعار فارسی بغایت اندکست
و شعرای عجم بنای قافیه شعر خود برین ننهاده اند مگر
کسی که بتکلف گفته باشد چنانکه درین بیت که در کتاب
حدایق العجم آورده **بیت** گر بار من غم دلم بخوردی
زین بهتر که بحال من نگردی ❊ و درین بیت که در معیار
الاشعار آورده **بیت** صنم من زبر من بنروی
دلک من بجبری بشوی ❊ و آنچه حضرت مخدومی استادی
ظله العالی گفته اند که قافیه متکاوس در اشعار عجم
نیامده بنابر انست که القلیل کالمعدوم و تکاوس
نیز در لغت برهم نشستن است اما انبوهی اینجا بیش
ازانست که در تراکب می باشد و وجه تسمیه ظاهرست
حرف هفتم در عیوب ملقبه قافیه **بیت**
بنزد عجم عیب چارست وانها ❊ سنادست و اقوا و اکفاد و ایطا
سناد اختلاف ردفست مانند داد و دود و دید
و سناد در لغت بمعنی با کسی یار بودن آمده وچون
دو قافیه در شعری بحسب حرف مختلف باشد در آن
شعر اتحاد قافیه نباشد بلکه این دو قافیه مانند دو
کس باشند که یار یکدیگر نه‌اند پس اختلافی را که موجب

این معنی بود سناد نام کردند و گفته اند که سناد بمعنی
اختلاف آمده و وجه تسمیه برین تقدیر ظاهر است
اقوا تبدیل توجیه و حذو ست غیر حذوی که حرکت
ماقبل قیدست در قافیه که روی ان متحرک باشد چه
تغیر این حذو مانند آهسته و بسته نزدیک عجم شعرا
جایز است چنانکه سابقا مذکور شد و می باید دانست
که تبدیل حذوی که حرکت ماقبل ردف است بر دو طریق
میتواند بود اول انکه در هر دو قافیه آن حذو باشد
و مختلف باشد مانند داد و دید و این هنگام لازمست
که ردف نیز مختلف باشد دوم انکه در یک قافیه آن
حذو باشد و در دیگری نباشد مانند دَور و دُور و
بدانکه چنانکه تغیر حذو باشباع و غیر اشباع می باشد
و این سبب اختلاف ردف بطریق معروف و مجهول
مانند زُود و رُود شیر و شیر چنانچه مذکور شد
همچنین تغیر توجیه باشباع و غیر اشباع می باشد
و این سبب اختلاف رویست بطریق معروف
مجهول مانند ابرُو و نیکو و پری و پسری و اقوا
در لغت تمام شدن زادست و چون این عیب
غالبا بسبب ان می باشد که زاد شاعر که آن قافیه
صحیح است تمام شده این عیب را اقوا نام کرده اند

١٧

اکفا تبدیل رویست بحرفی که در مخرج باو نزدیک
باشد مانند صباح و سپاه و ازین قبیلست جمع کردن
میان حرفی عجمی و عربی متقارب بوی یعنی جمع کردن
حرفی که مخصوص زبان عجمست با حرفی نزدیک بوی
در اداء که در زبان عرب نیز باشد چنانکه چپ با طرب
قافیه سازند و همچنین سراچه را با خواجه و گژ را با گز
سگ را با شک و این عیب بغایت ناپسندیده است
و تبدیل روی بحرفی که در مخرج باو نزدیک نباشد
از درجه اعتبار ساقطست شمس قیس گفته که آن
نظم را که مشتمل برین است شعر نمیگویند و اکفا در لغت
برگردانیدنست از مقصود و چون این عیب بسبب
ان پیدا میشود که شاعر خود را برمیگرداند از مقصود
که اتحاد رویست پس او را بدین سبب اکفا نام کردند
ایطا تکرار قافیه است بیک معنی غیر از قافیه
مصراع اول مطلع که تکرار از اد در غیر مطلع ایطا
نمیگویند بلکه ردّ مطلع میگویند و مطلقا عیب نیست
اما بهتر آنست که بی باعثی نکنند و ایطا بر دو قسمست
خفی و جلی ایطا خفی انست که تکرار ظاهر نباشد مانند
دانا و بینا و آب و گلاب و این پیش اکثر شعرا جایزست
وقتی که بسیار نشود و مع ذلک اولی آنست که این

نوع قوافی را پهلوی یکدیگر بیارند و بعضی تکرار را
که در امر و نهی است مثل بیا و میا ازین قبیل
داشته اند بجهت آنکه میم در میا بی ترکیب هیچ معنی
ندارد پس تکرار درین کلمه ظاهر نباشد اما تکراری
که در نفی و اثبات است مانند رفت و نرفت باتفاق
ازین قبیل نیست و عیب فاحش است و بعضی دیگر
پنداشته اند که در مثل ترا و مرا و کرا ایطا خفیست
و بنای شعر خود برین قوافی نهاده اند چنانکه قانعی
وراق که یکی از شعرای معتبر قدیمست گفته بیت

همه ملاحت و آهستگی و شرم تراست
همه ملاحت و دلخستگی و عشق مراست
مرا نشاط قرینست تا تو یار منی
دلا نیاز قرینی به از نشاط کراست

و فساد این ظاهرست چه تکرار کلمه را درین الفاظ
بیک معنیست و ترکیب با قبلش آن ظاهر و ایطای
جلی آنست که تکرار ظاهر باشد مانند جانا و یارا و
صفات و کاینات و محبت و مودت و سراچه
و غلاچه و برد و دید و دردمند و حاجتمند
و نیکوتر و خوبتر و فسونگر و ستمگر و زرین
و سیمین و خندان و گریان و محبوبان

و عاشقان و گلها و باغها و مردی و اسپی و ایطای
جلی از عیوب فاحش است و ارتکاب آن جایز
نیست مگر وقتی که شعر را ابیات بسیار باشد که آن
هنگام بقدر ضرورة ارتکاب اندکی جایز است
مثلا در قصیده که از چهل بیت زیاده باشد دو یا
سه جایز است بشرط آنکه ابیات از یکدیگر بسیار
دور باشند و قدما گفته اند که تکرار قافیه که در
قطعها و غزلها بعد از هفت بیت و در قصاید بعد
از چهارده بیت رواست اما متاخران مبالغه کرده اند
که تکرار قافیه نکنند مگر وقتی که بیست بیت فاصله افتد
و بالجمله می باید که ایطاء جلی را ارتکاب نکنند و اگر
کنند باری میان ابیات چندان فاصله کنند که قبح
تکرار ظاهر نشود و ایطا در لغت کسی را بران
داشتن است که پا بر چیزی نهد و چون این نوع
قافیه بجهت عیب خوار و پامال بود این عیب را ایطا
نام کردند شایگان پیش محققان عبارتست
از قافیه که مشتمل باشد بر ایطاء جلی چنانکه درین بیت
مولانا بساطی بیت دل شیشه و چشمان تو هر گوشه برندش
مستند مبادا که بیابند شکنندش
و شمس قیس گفته که هر قافیه که روی او اصلی نباشد



آنرا شایگان میگویند خواه مکرر شود و خواه نشود
و گفته که عامه شعرا شایگان آن قافیه را میگویند
که الف و نون جمع در آن مستعمل باشد مانند یاران
و دوستان و شایگان گفته اند که بلغت فارسی
چیزیها گویند که بسیار باشد مثلا گنج شایگان
گنجی را گویند که در و مال بسیار باشد چنانکه رشیدی
گفته بیت ابیات پر صنایع دوشیزه هست
بی شایگان ولیک به از گنج شایگان
و بنا بر یمعنی قافیه مکرر را شایگان نام کردن
وجهی ظاهر دارد و شمس قیس گفته که معنی شایگان
کاریست که بحکم حاکم کند بی مزد و منتی چنانکه شهید
شاعر گفته بیت مفرمای درویش را شایگان
و وجه تسمیه برین تقدیر آنست که این نوع قافیه
آوردن بکار بیگار ماند که بحکم حاکم کنند در آنکه
بی اهتمام و بد میکنند حرف ۸ در بیان
عیوب غیر ملقبه قافیه و این بسیارست از جمله
یکی آوردن قافیه معمول است و قافیه معمول
آنست که بواسطه تصرفی شایسته آن گردد
که قافیه واقع شود و این دو نوعست اول
آنکه تصرف بترکیب باشد یعنی لفظی را که جزو

۱۷

کلمه نباشد با وی ترکیب کنند و قافیه سازند چنانکه درین
بیت شعر من از زمانه بوصل تهی شدم خرسند
فغان که اهل زمان آنهم از برم بردند
و این نوع قافیه را اگر بغیر ضرورت تنگی قافیه
یکبار آرند اندک عیبی دارد اما اگر مکرر آرند خواه
بغیر ضرورت از قبیل ایطاء جلیست و مذکور شد
که عیب کلیست مگر وقتی که در میان ابیات فاصله
بسیار باشد ۲ یعنی لفظی را به دو بخش کنند و یک
بخش آنرا از قبیل قافیه دارند و بخشی دیگر از
قبیل ردیف چنانکه درین رباعی بنده رباعی
هر چند ز دهر نامرادی داریم لیکن بغم عشق تو شادی داریم
ای آنکه چو غمت هجر و شادیست وصال
شادی کن و غم مخور که با دیداریم
و این را امتزاج قافیه و ردیف نیز میگویند
و متقدمان شعرا این را از جمله عیوب شمرده اند اما
متاخران این را صنعتی می شمارند و ظاهر انست
دیگری تحریف کلمه ایست از صیغه مستعمل او
ناشایسته ان گردد که قافیه واقع شود لیکن اگر
پر تو اشارتی برین عمل باشد عیبی لطافت مبدل
میشود چنانکه سید عماد الدین موسوی کرده درین بیت

دوم آنکه تصرف بتحلیل باشد



دوم ازین دو بیت بیت بر دو زمعرقهای پراز ریو
سرها رامکن ای شیخ کالیو ⁂ غلط کردم درین صورت که گفتم
زنخدان نگار خویش را سیو دیگری اختلاف
روی است در ظهور و خفا بحسب تلفظ چنانکه
درین قطعه مولانا فتاحی واقع شده ⁂
نقش بتان معنی پیداست از بیانم ⁂
هر بیت من نکه کن بت در میان آوده ⁂
در دوده قلم مانند چون شمع زنده نامم ⁂
بنگر که هست نامم زنده میان دوده ⁂
پوشیده نیست که ها که رویست در قافیه بیت اول
ظاهر است بحسب تلفظ و در قافیه بیت دوم مخفیست
دیگری آنست که روی در مواضع در خواندن
ساکن باشد و در بعضی دیگر متحرک هرچند بحسب
تقطیع در دو موضع بیک طریق باشد چنانکه درین
بیت واقع شده ⁂ صلاح کار کجا و من خراب کجا
ببین تفاوت ره از کجاست تا بکجا ⁂ با که رویست
در مصراع اول و در باقی ابیات غزل ساکن است
و در مصراع دوم متحرک و ازین قبیل است عدم
رعایت تکرار باقی حرکات که تکرار انها واجبست
غیر انچه مسمی باقواست دیگری انست که قافیه

تغییری داشته باشد بزیادتی یا نقصان یا اختلاف
حرفی ازان حروف که رعایت تکرار انها در قوافی
واجبست سوی سناد و اکفا اما اگر اشارتی باین
تغییر واقع شود عیب نماند چنانکه شیخ آذری کرده
در قصیده که مطلعش اینست ⁂
نماز شام که از گردش قضا و قدر ⁂
زبام چرخ درافتاد خسرو خاور ⁂
بعد از چند بیت گفته ⁂ بنای قافیه را یک الف زیاده کنم
بشرط انکه بگیرند خرده اهل هنر ⁂
سوال کردم ازان نور دیده ابرار ⁂
که ای بذات تو آورده کاینات اقرار ⁂
و بالجمله هر عیب که اشارتی بدان واقع شود تلافی ان
عیب میشود حرف ۹ در تعریف حاجب و ردیف
حاجب عبارتست از کلمه یا بیشتر که مستقل باشد
در تلفظ و پیش از قافیه اصلی بیک معنی تکرار یابد
یا چیزی که در حکم این مستقل باشد مثال انکه مستقل
باشد در تلفظ لفظ از یار درین رباعی بنده
هرچند رسد هر نفس از یار غمی ⁂
باید نشود رنجه دل از یار دمی ⁂
زانرو که چو نیک بنگری آن غمها ⁂

آنچه را

از جان ماست اکثر از یار یکی

و مثال انکه در حکم این مستقل باشد لفظ در در مصراع دوم این بیت بنده زده عشق تو آتشم در جان سوخت جانم بوصل کن درمان واکر حاجب در میان دو قافیه واقع شود در غایت لطافت باشد چنانکه درین رباعی امیر معزی

ای شاه زمین بر آسمان داری تخت

سست است عدو تا تو کمان داری سخت

حمله سبک آری و کران داری رخت

پیری تو بتدبیر و جوان داری بخت

و شعری که مشتملست بر حاجب انرا محجوب میکویند و رعایت تکرار حاجب واجب نیست بلکه مستحسن است و حاجب بلغت پرده دار است و چون این کلمه پیش از قافیه واقع شده کویا پرده دار اوست پس او را بر سبیل تشبیه حاجب نام کرده اند

ردیف بقول مشهور عبارتست از کلمه یا بیشتر که مستقل باشد در تلفظ و بعد از قافیه اصلی بیک معنی تکرار باید الا نادرًا یا انچه در حکم این مستقل باشد مثال انکه مستقل باشد کلمه ده درین رباعی بنده

رباعی

یارب تو خلاصیم ز بهر عصیان ده

تشریف لباس رحمت و غفران ده

نی نی که مراد تست مقصود دلم

یعنی که بمن هرچه تو خواهی آن ده

و مثال انکه در حکم این مستقل باشد لفظ اه در مصراع دوم این بیت بنده

روز غم تب کرفت سوخت مرا در شب آه

آه که این خسته حال کشت در آخر تباه

و شمس قیس در تعریف ردیف کفته که می باید که شعر در وزن و معنی بدو محتاج باشد و این محل بحث است بجهة انکه خود در آخر این مبحث کفته که چون کلمه ردیف در موضع خود متمکن نیفتد شعر را از روی معنی بدان احتیاج نبود عیب است چنانکه انوری کفته بدان مثال که توقیع تو بدان نبود زمانه طی نکند جز برای خنا را

پس معلوم شد که بر تقدیری که شعر را از روی معنی بدان احتیاج نبود ان ردیفاست نهایتش انکه عیبی دارد مکر انکه کوییم مراد او تعریف ردیف بی عیب است نه مطلق ردیف و صاحب معیار الاشعار کفته که اعتبار در ردیف تکرار لفظست و بمعنی اعتبار نیست چه اکر ردیف

در همه قصیده بیک معنی بود یا بمعانی مختلفه یا
بعضی را معنی بود و بعضی را نبود بسبب انکه
بعضی بانفراد لفظی باشد و بعضی جزوی باشد
از لفظی روا بود و هم او کفته که در ردیف
مقدار را اعتباری نیست چه اکر تمام مصراعی مشتمل
بر قافیه و ردیف باشد روا بود و چنانکه در کثرت
اعتباری نیست در قلت هم اعتباری نیست
و در بحث حروف قافیه مذکور شد او را هم از
حساب ردیف شمرند و مذکور شد که این سخن خلاف
متعارف شعراست و بدانکه شعر مشتمل بر قافیه
را مقفی میکویند و شعر مشتمل بر قافیه و ردیف
را مقفی مردف بفتح را و تشدید دال و در شعر
مقفی مردف چنانچه واجبست که قافیه مختلف
نشود واجبست که ردیف نیز مختلف نشود اکر
چه در اصل ذکر ردیف واجب نیست بلکه
مستحسن است و هر کاه که ردیف مختلف شود
عیبست مکر انکه اشارتی بدان واقع شود
چنانکه مولانا کمال اسمعیل کرده در قصیده
که مطلعش اینست

سپیده دم که نسیم بهار می آمد
نگاه کردم و دیدم که یار می آمد

بعد از چند بیت ردیف تغییر کرده و چنین
کفته

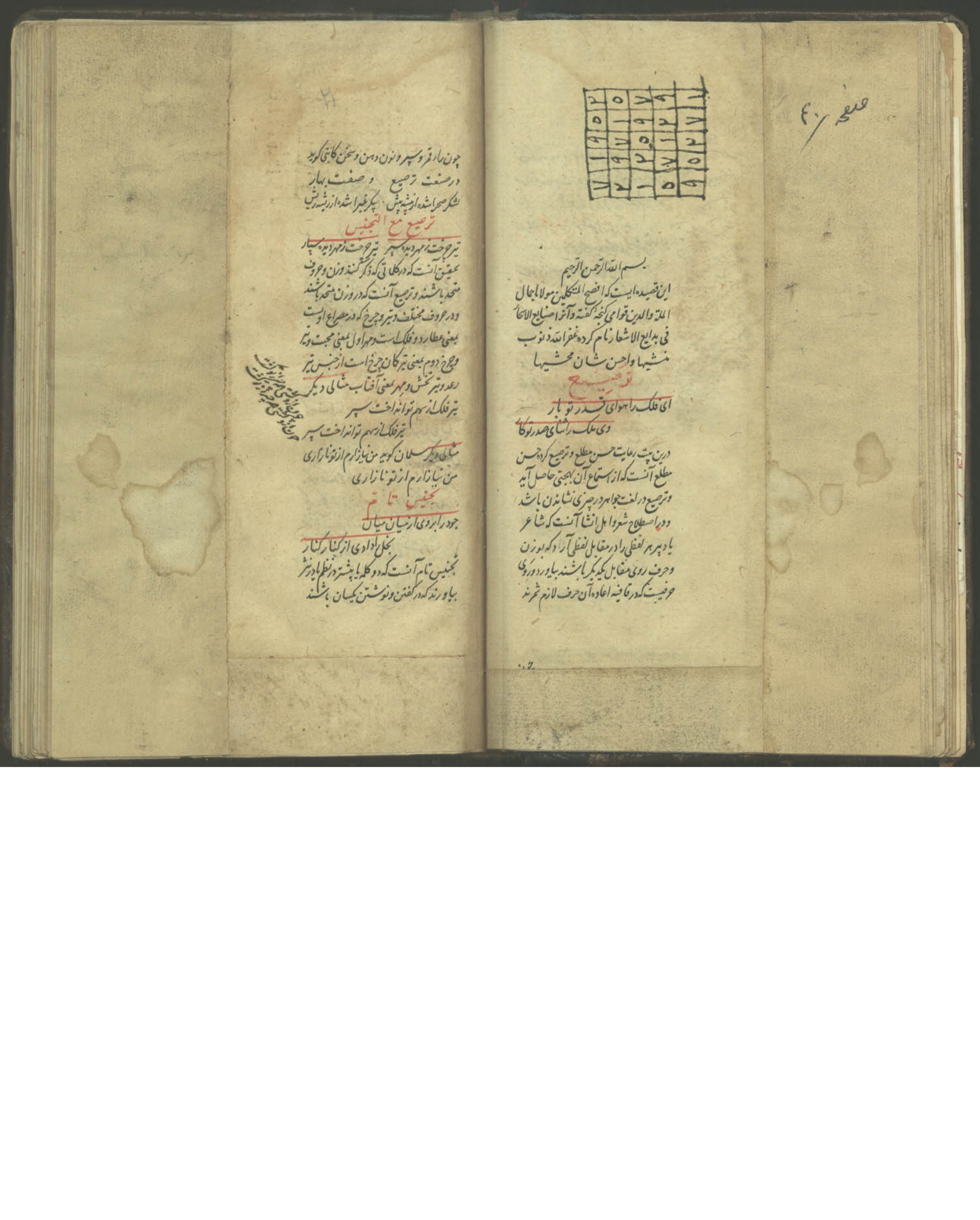
ز بهر فال ز ماضی شدم بمستقبل
که بر انام چنین خوشکوار می آید
زهی رسیده بجای که پیش خاطر او
همه نهان سپهر آشکار می آید

و ردیف در لغت کسی را کویند که در عقب شخصی
دیکر بر مرکب سوار شده باشد و چون حال
ردیف نسبت بقافیه مشابه حال انکس بود
او را ردیف نام کردند

رباعیه

قَدْ تَمَّ رسالتی بعَونِ الوَهّاب
امید که باشد همکی صدق و صواب
کر سهو و خطایی شده باشد واقع
رَبِّ اغْفِرْ لِي اِنَّكَ اَنْتَ التَّوّاب

م ا م
م
ع



بسم الله الرحمن الرحیم

این قصیده ایست که افصح المتکلمین مولانا جمال الملة والدین قوامی گنجهٔ گفته و آنرا صنایع الاسحار فی بدایع الاشعار نام کرده غفر الله ذنوب منشیها واحسن شان محشیها

ترصیع

ای فلک راهوای قدر تو بار
وی ملک راثنای صدر تو کار

درین بیت رعایت حسن مطلع و ترصیع کرده حسن مطلع آنست که از استماع آن بهجتی حاصل آید و ترصیع در لغت جواهر در چیزی نشاندن باشد و در اصطلاح شعرا و اهل انشا آنست که شاعر یا دبیر هر لفظی را در مقابل لفظی آرد که بوزن و حرف روی مقابل یکدیگر باشند بیاورد و روی حرفیست که در قافیه اعاده آن حرف لازم شمرند

چون رار قمر و سپر و نون دهن و سخن کاتبی گوید در صنعت ترصیع و صفت بهار
لشکر صحرا شده از بیشه پیش پیکر غبرا شده از ریشه ریش

ترصیع مع التجنیس

تیر چرخت ز مهر دیده سپر تیر چرخت ز مهر دیده سپار

تحقیق آنست که در کلماتی که ذکر کنند وزن و حروف متحد باشند و ترصیع آنست که در وزن متحد باشند و در حروف مختلف و تیر و چرخ که در مصراع اولست بمعنی عطارد و فلک است و مهر اول بمعنی محبت و تیر و چرخ دوم بمعنی تیر کمان چرخ است از جنس تیر رعد و تیر تخش و مهر بمعنی آفتاب مثالی دیگر
تیر فلک از سهم تواند اخت سپر
تیر فلک از سهم تواند اخت سپر
مثالی دیگر سلمان گوید من نیازارم از تو نازاری
من نیازارم از تو نازاری

تجنیس تام

جود را برو ی از خیال میان
بخل را دادی از کنار کنار

تجنیس تام آنست که دو کلمه یا بیشتر در نظم یا در نثر بیاورند که در گفتن و نوشتن یکسان باشند

ودر معنی مختلف مثالی دیگر

هزاران زیب و فر در روم آری
هر انگاهی که رو در روم آری

تجنیس ناقص

ساعد ملک و رخش دولت را
تو سواری و همت تو سوار

تجنیس ناقص آنست که در حروف متفق باشند
ودر حرکت مختلف مثالی دیگر

صبحدم نالهٔ قمری بشنو از طرف چمن
تا فراموش کنی فتنهٔ دور قمری

تجنیس زاید

پست با رایت تو خانهٔ خان
تنگ با فسحت تو شارع شار

این صنعت چنان باشد که کلمتین متجانستین
بحروف و حرکات متفق باشند اما در آخر
یک کلمه حرفی زیاده باشد و این تجنیس را
مذیّل نیز خوانند زیرا که ان حرف زائد که در
آخر او واقع است بمنزله ذیل است و شارع
شار را میت که از اطراف وجوانب آن کوه
نباشد و وسیع و فسیح باشد مثالی دیگر

در حسرت رخسار توای زیبا روی
از ناله چو نال گشتم از مویه چو موی

تجنیس مرکب

بی وفای تو مهرجان ناچیز
با هوای تو مهرجان چو بهار

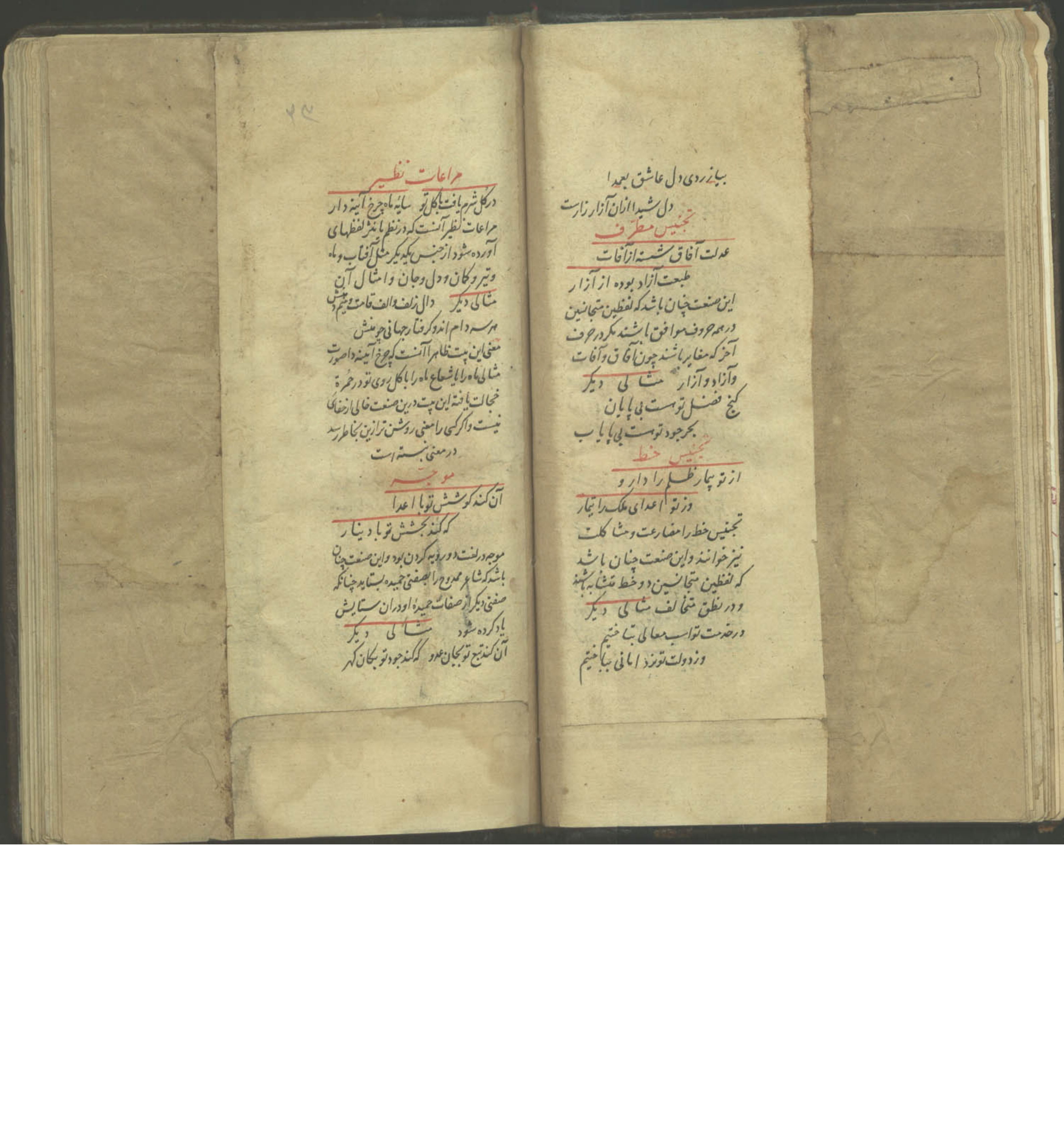
تجنیس مرکب آنست که یکی از لفظین متجانستین
مرکب باشد از دو کلمه چون مهر جان و مهرجان
که یکی مرکبست بمعنی محبت جانی و یکی مفرد است
بمعنی فصل خریف مثالی دیگر

سرو بالای که دارد بر سر سرو آفتاب
آفت دلهاست و اندر دیدها زان آفت آب

تجنیس مکرر

صبح بدخواه از اختشام تو شام
گل بدخواه از افتخار تو خار

تجنیس مکرر را مردّد و مزدوج نیز خوانند
و این صنعت چنان باشد که در آخر ابیات
یا اسجاع دو کلمهٔ متجانس پهلوی یکدیگر بیاورند
و در صدر کلمهٔ نخستین یک حرف یا زیاده افزون
کرده باشند همچنانکه در بیت مذکور
مثالی دیگر



ببازردی دل عاشق بعمدا
دل شیدا ازان آزار زارست

تجنیس مطرف

عدلت آفاق شسته از آفات
طبعت آزاد بوده از آزار

این صنعت چنان باشد که لفظین متجانسین در همه حروف موافق باشند مگر در حرف آخر که مغایر باشند چون آفاق و آفات وآزاد و آزار مثالی دیگر

کنج فضل توهست بی پایان
بحر جود توهست بی پایاب

تجنیس خط

از تو بیمار ظلم را دارو
وز تو اعدای ملک را تیمار

تجنیس خط را مضارعت و مشاکلت نیز خوانند و این صنعت چنان باشد که لفظین متجانسین در خط متشابه باشند و در نطق متخالف مثالی دیگر

در خدمت تو اسب معالی بتاختیم
وز دولت تو نرد امانی بباختیم

مراعات نظیر

در گل شرم یافت باگل تو سایهٔ ماه چرخ آینه دار

مراعات نظیر آنست که در نظم یا نثر لفظهای آورده شود از جنس یکدیگر مثل آفتاب و ماه و تیر و کمان و دل و جان و امثال آن مثالی دیگر

دال زلف و الف قامت و میم دهنش
هرسه دام اندو گرفتار جهانی چو منش

معنی این بیت ظاهر آنست که چرخ آینه دا صورت مثالی ماه را یا شعاع ماه را با گل روی تو در حجرهٔ خجالت یافته این بیت درین صنعت خالی از خفای نیست واگر کسی را معنی روشن تر ازین بخاطر رسد در معنی بسته است

موجه

آن کند کوشش تو با اعدا
که کند بخشش تو با دینار

موجه در لغت دو رویه کردن بود و این صنعت چنان باشد که شاعر ممدوح را بصفتی حمیده بستاید چنانکه صفتی دیگر از صفات حمیدهٔ او دران ستایش یاد کرده شود مثالی دیگر

آن کند تیغ تو بجان عدو که کند جود تو بکان گهر

محتمل الضدین

باهوای تو کفر باشد دین   بی رضای تو فخر باشد عار

محتمل الضدین را ذو جهتین نیز گویند و این چنان باشد که بیتی بگویند که هم بمدح توان خواند و هم بذم

مثالی دیگر عربی

خاط لی عمرو قبا   لیت عینیه سوا

قل من یعرف هذا   امدیح ام هجا

درین بیت مراد چشم عمرو را یکسان خواست در بینایی یا در کوری و هر دو معنی را محتمل است و بیت قصیده نیز همین معنی است و بین المتأملین با توارد است یا سرقه

[illegible]

تأکید المدح بما یشبه الذم

هست رایت زمانه را عادل   لیک دستت خزانه را غدار

این صنعت چنان باشد که شاعر مدح و ستایش ممدوح را موکد و مقرر گرداند و بعد ازان سخن بر وجهی گوید که گویا ذم خواهد کرد و مدحی دیگر از عیب آن بگوید   مثالی دیگر

ترا پیشه عدلست لیکن بجود   کند دست تو بر خزان ستم

التفات

فلک افزون ز تو ندارد کس   ای فلک خویشتن بگیر و بکش ز ار

التفات آنست که از مخاطب بغایت روند

با ملا

یا عکس و بعضی گفته اند که التفات آنست که کلامی که تمام شده باشد باز التفات بسوی ان کنند چنانکه

ما را جگر بداغ فراق تو خسته شد

ای صبر بر فراق بتان نیک لحوشی

ایهام

بخت سوی درت خزان آید

راست چون بت پرست سوی بهار

ایهام در گمان افکندن باشد و آن چنان باشد که شاعر یا دبیر لفظی بیاورد که دو معنی داشته باشد یکی قریب و دیگر بعید و مراد معنی بعید باشد و بهار بدو معنی آمده فصل ربیع و بتخانه و خزان نیز دو معنی دارد فصل پیز و افتان و خیزان آمد شد کردن   مثالی دیگر

من ز قاضی یسار میجستم   او بزرگی نمود و داد یمین

یمین نیز دو معنی دارد سوگند و طرف راست و یسار هم دو معنی دارد مال و طرف چپ

تشبیه مطلق

تیغ تو همچو آفتاب بنور   میزداید زمانه را از زنگار

معنی تشبیه مانند کردنست و تشبیه مطلق آنست که شاعر یا دبیر چیزی را بچیزی تشبیه کند یا داة

تشبیه بی شرط و عکس و تفصیل و غیر آن و اداة
تشبیه در فارسی چون و مانند و مثل آن باشد و در
عربی نحو و مثل و کان کما لا یخفی مثالی دیگر

رمح و حسام تو چو قلم بد سگال را
سینه همی شکافد و گردن همی زند

تشبیه تفضیل

چرخ و ماهی نه یستی تو از انکه
نیست این هر دو را قوام و قرار

این صنعت چنان باشد که شاعر با دبیر چیزی را بچیزی
تشبیه کند باز از آن برگردد و مشبه را بر مشبه به
تفضیل نهد چنانکه ظاهر ثقة الملک گفتست

نی راست نگفتم که نه اینست و نه آن
وجهانست

نی نی نه سپهراست که خورشید سپهراست
نی نی نه جهانست که جمشید جهانست

و در قصیده نیز در دو بیت همین رعایت کرده

تتمه

بلکه از تست چرخ را تمکین
بلکه از تست ماه را اظهار

تشبیه مشروط

ماهی ز ماه تا ورد کاهش چرخی ار چرخ نشکند زنهار

تشبیه مشروط آنست که دبیر یا شاعر چیزی را بچیزی
مانند کند بشرط و گوید اگر چنین بودی چنین بودی
مثالش

بماه و سرو از آنت نمیکنم نسبت
که این سخن بر عاقلان خطا باشد

توی چو ماه اگر ماه را کلاه بود
توی چو سرو اگر سرو را قبا باشد

تشبیه اضمار

گر تو چرخی چرا نگونست عدو
ور تو ماهی چرا عدوست نزار

تشبیه اضمار آنست که چیزی را بچیزی مانند کنند
ظاهرا اما در ضمیر چیزی دیگر باشد مثال دیگر

گر نور مه و روشنی شمع تراست
این کاهش و سوزش من از بهر چراست

گر شمع توی مرا چرا باید سوخت
ور ماه توی مرا چرا باید کاست

تشبیه کنایت

چون تو در روز و شب کنی پیدا
چون تو در خار گل کنی دیدار

تشبیه کنایت آنست که از مشبه کنایت کنند
بمشبهٌ به بی ادات تشبیه مثالش

گاه برماه دو هفته گرد مشک آری بدید
گاه خورشید را در غالیه پنهان کنی
که زره پوشی و که چوگان زنی براغوان
خویشتن را که زره سازی و که چوگان کنی

تشبیه عکس

شام کرد چو صبح زرد لباس
صبح کرد چو شام تیره شعار
تشبیه عکس آنست که شاعر یاد دو چیز بیاورد
واین را بآن تشبیه کند وآنرا باین مثالش
پشت زمین چو روی فلک گشته از سلاح
روی فلک چو پشت زمین گشته از غبار

تشبیه تسویت

جای خصمت چو جای تست رفیع
آن تو تخت وآن خصمت دار
آنست که شاعر یک صفت ازان خود و یکی ازان
مقصود بگیرد و هر دو را بیک چیز مانند کند
مثالش از شعر فرخی
گفتم زدل خویش دهان سازمتای دوست
گفتا نتوان ساخت زیک نقطه دهانی
گفتم زتن خویش میان سازمتای ماه

کفت

گفتا نتوان ساخت زیک موی میانی

سیاقت اعداد

دست بردی بگاه عرض هنر
بسخا و وفا و عدل و عیار
سیاقت اعداد آنست که اسمی چند مفرد بیک
نسق برانند در نظم یا در نثر و معنی سوق زندانست
واگر با این صنعت صنعتی دیگر مثل تجنیس یا سجع
یا غیر آن جمع شود پسندیده باشد مثالش
ای ترا علم و حلم واصل و کرم
وی ترا حزم و حزم و مهر و وفا

تنسیق صفات

تنسیق صفات آنست که شاعر یاد هر یک چیز را چند
نام یا چند صفت بر توالی یاد کند مثالش
شاه گیتی خسرو لشکرکش لشکرشکن
سایه یزدان شه کشورده گیتی نشان
نورت از مهر و لطفت از ناهید
برّت از ابر و حلمت از کهسار

حشو قبیح

خشمت ار مجتهد شود ببرد
آسمانرا ابسحره و پیکار

آنست که آوردن ان لفظ زاید وبس بی جایگاه و مستقبح بود و سخن بی او تمام باشد مثالش

از بس که بار منت تو بر رهم نشست

در زیر بار منت تو نهان و مسترم

نهان و مسترم هر دو بیک معنی است و حشو قبیح است وحشو بد و معنی آمده میان چیزها و معنی زیاده

حشو متوسط

لیک لطف توای همایون رای

بلطف در براتر آور ذر بجار

آنست که آوردن ونیاوردن آن لفظ یکسان باشد نه مستحسن ونه مستقبح و لفظ ای همایون رای دربیت قصیده ازین قبیل است

مثالی دیگر

ز هجر روی توای دلربای سیمین تن

دلم نزیم نزم شد تنم عدیل عنا

حشو ملیح

باغ عمرت که تازه باد مدام

چشم بد دور روضه ایست ببار

آنست که اگر نباشد سخن تمام باشد اما چون باشد

از جهت آرایش سخن مزید حسن و رونق شعر گردد مثالش

خیالات تیغش که برنده باد

منازل در ارواح اعدا گرفته

حشو ملیح لفظ برنده باد است که اگر نیاوردی سخن تمام بود اما آوردن سخن را ملاحتی و زینتی می بخشد

اشتقاق

روز کوشش چو زیر ران آری

آن قضا پیکر قدر پیکار

الاشتقاق ان تجد تناسبا فی اللفظ والتر[کیب]

واین صفت را اقتضاب نیز خوانند واز تجنیس نیز شمارند واین صفت چنان باشد که شاعر یا دبیر الفاظی استعمال کنند که حروف ایشان متقارب ومتجانس باشد مثالش

من شعر شاعران بشعیری نمی خرم

خاصه کسی که شعر نمید اند از شعیر

سجع متوازن

سرکشان جهان حادثه وز

اختران سپهر کینه گزار

سجع متوازن آنست که در نظم یا در نثر کلماتی آورند
که از اول دو قرینه تا آخر یا از اول دو مصراع
تا آخر نظیر خویش در الوزن موافق باشند اما
بحرف روی مخالف مثالش

در تابم از کشاکش آن زلف پر شکن
بیخوابم از کرشمه آن چشم پر خمار

سجع متشابه

در سجودت دوان شوند ز پیش
بر وجودت روان کنند نثار

سجع متوازن آنست که کلمات که در نظم یا در نثر
آورند در وزن و عدد حروف و حرف راوی
متفق باشند مثالش

بهاران توان گرد رخ سوی ورد
بپائیز توان خورد می وقت برد

سجع مطرف

آردت فتح در مکان امکان
دهدت چرخ بر وقار قرار

سجع مطرف آنست که بحرف روی متفق
باشد اما بوزن و عدد حروف مختلف
مثالش

توئی که نیست نظیرت بدستگاه و سپاه
توئی که نیست قرینت باعتبار و وقار

استعاره

جز غبار سمند تو نبرد
دیده عقل سرمه دیدار

معنی استعاره عاریت خواستن باشد و این چنان
باشد که لفظی را معنی حقیقی باشد و دبیر یا شاعر
آن لفظرا از معنی حقیقی نقل کند و جای دیگر
بسبیل عاریت کار بندد مثالش

عالمی را موکب امرت سپرده زیر پا
امتی را طایر عدلت گرفته زیر پر

مقلوب کل

گرم کرد و ز تاب دل پیکان
مرگ بارد بخصم تو سوفار

بدانکه معنی مقلوب باژگونه است و مقلوب کل
انست که بتقدیم و تاخیر در همه حروف کلمه رود
از اول تا آخر مثالش

بگنج اندرش ساخته خواسته
بجنگ اندرش لشکر آراسته

مقلوب بعض

رشک قدرت برد سپهر و نجوم
شکر فتحت کند بلاد و دیار

آنست که تقدیم و تاخیر در بعض حروف باشد
نه در همه
مثالش

ازان جادوانه دو چشم سیاه
دلم جادوانه عدیل عناست

مقلوب مجنح

گنج نصرت دهد گزارش جنگ
رای دولت زند حیات یار

مقلوب مجنح همان مقلوب کل است اما آن
دو کلمه ان صفت دران نگاه دارند یکی باول
بیت آورند و یکی باخر بیت یا در اول مصراع
و آخر مصراع
مثالش

مرکب کانست دست تو بکرم
مرد تو نیست کان بیذل درم

مقلوب مستوی

رامش مرد گنج باری و قوت
تو قوی را بجنگ در مشمار

این صفت چنان باشد که در نثر چند لفظ یا
نظم یک بیت هم راست توان خواند و هم واژگونه

و چون عکس کنند در لفظ و معنی تغییر واقع نشود
مثالش

از الفاظ مفرده لعل خوخ
باب موم لیل و امثال اینها

و مثالش از نظم فارسی

شکر تر از وی وزارت برکش
شو همه بلبل بلبل مهوش

نوع اول از رد العجز علی الصدر

کار عدل تو ملک داشتن است
عدل را خود جز این نباشد کار

عجز آخر بیت است و صدر اول بیت و این
صنعت چنانست که دبیر یا شاعر در اول سخن
منثور یا اول بیت لفظی گوید و باخر همان لفظ
باز گوید و این صنعت شش قسم است اول
آنست که همان لفظ که در اول گفته بعینه همان
لفظ در آخر
مثالش

خمار است در سر مرا بی شراب
از اندوه آن نرگس پر خمار

باز آورد

شمار غم او ندانم از آنکه
فزون شد غم او ز حد شمار

نوع دوم

بسیار توجود خورده بین
شد بین زمانه پر زبسیار

آنست که همان لفظ باز آورد اما معنی یکی نباشد
واین نوع از نوع اول احسن است
مثالش

مدار چرخ بفرمان تست و تا باشی
ز هیچ حادثه در زیر چرخ باک مدار

نوع سیوم

خصم تیمار دولت تو کند
خصم نیکو تراست در تیمار

آنست که همان لفظ که در عجز خواهد آورد در حشو
مصراع اول بیاورد بعینه بی تغیر و تبدیل لفظ
ومعنی مثالش

اگر بتکر چنین پیکر نگارد مرزاد آن خجسته دست بتکر

نوع چهارم

در مقامی که بار زر بخشد ریزش ابر را نباشد بار
چنانست که نوع سوم اما معنی لفظ اخر بیت غیر معنی
ان لفظ است که در حشو مصراع اول است
مثالش

کر یا بده داد من از فلک
چو ایزد ترا هرچه بایست داد

نوع پنجم دو قسم است اول

میکزاری برمح وام عدو
کس ندیدست رمح وام گزار

نوع پنجم چنانست که در اول و آخر دو لفظ بیاورد
که هردو از کلمه بعینها مشتق باشد و در اصل
معنی متفق اما در صیغه ایشان اندک مایه تفاوتی
باشد واین نوع دو قسم است اول انست که یک
لفظ در صدر باشد و یکی در عجز مثالش

بیازردی مرا بی هیچ حجت
زمن هرگز ترا نابوده آزار

قسم دوم

چرخ از آزار تو نیازارد
بند کانرا کجا رسد آزار

قسم دوم از نوع پنجم آنست که یک لفظ در حشو
مصراع اول آورد و یک لفظ در عجز مثالش

تا جهان بوداست کس بر باد نفشاندست مشک
زلف یارم هر شبی بر باد مشک افشان شود

نوع ششم هم دو قسم است اول

نارد از خدمت تو بیرون سر

ورچه بشکافیش بنیزه چو نار

نوع ششم همان نوع پنجم است الا انکه ان دو لفظ که در اول وآخر آورده شود از یک کلمه بعینها مشتق نباشند بلکه در اصل معنی مختلف باشند واین نوع نیز دو قسم است بهمان قیاس مثالش

نالم از عشق ان صنم شب وروز

اینک از ناله گشته ام چون نال

قسم دوم

دشمنان ز ابدا وریت خلاف

با قضاهای کنند دوار

از نوع پنجم آنست که ازان دو لفظ یکی در حشو مصراع اول آورد ویکی در عجز مثالش

گرت زمانه نداند نظیر شاید ازانک

تو از خدای برحمت زمانه را نظری

اعنات

هر که زنهار خوار عهد تو شد

بسپارش بعالم خون خوار

پارسی اعنات خود را در کاری سخت انداختن باشد واین را لزوم ما لا یلزم نیز خوانند واین صنعت

چنان باشد که دبیر یا شاعر از بهر آرایش سخن تکلفی کنند که بروی لازم نباشد وسخن بی آن تمام باشد چنانکه در قافیهٔ رقم بقم وسقم اورد واعادهٔ حرف قاف لازم داند با انکه علم وقدم وکرم قافیهٔ آن میتوانند بود

مثالی دیگر

ای بر فراز سدره علم بر افراشته

وی صورت شفای تو در سوره الم

متضاد

ای نکو خواه دولت تو عزیز

وی بد اندیش روزگار تو خوار

قهر وکینت بباد داده چو خاک

لطف ومهرت بآب کشته چو نار

صنعت متضاد آنست که دبیر یا شاعر الفاظی آورد که ضد یکدیگر باشند چون حار وبارد ونور وظلمت وشب وروز وسفید وسیاه وخاک وباد وآب وآتش مثالش

آب وصل تو آتشم بنشاند

ورنه میرفت خاک من برباد

مزدوج

کاه ریزه بنیزه بربایی

چون کنی عزم رزم اینت سوار

مزدوج آنست که شاعر یاد بیر بعد از ان که حدود اسجاع و قوافی نگاه داشته باشد در ثنا دو لفظ مزدوج یا بیشتر بیاورد و در کلام مجید آمده وجئتک من سبا بنبا یقین و در حدیث مصطفوی آمده المومنون هینون لینون و در شعر فارسی

نه بعزم و بحزم داری شغل

نه بعلم و بحلم داری بار

متلون

ای بره قدوه وضیع

[illegible]نده قبله صغار و کبار

[illegible]ون آنست که بدو وزن یا بیشتر توان خواند

مثالش

ای بت سنگین دل سیمین عذار

وی لب توخرم و غمزه بلا

ارسال المثل

نکشد آب خضم آتش تو

نکشد تاب سپهر مهره ما

این صنعت چنان باشد که شاعر مثلی که مردم مشهور باشد در بیت بیاورد مثالش

گویند سنگ لعل شود در مقام صبر

آری شود ولیک بخون جگر شود

ارسال المثلین

گو مهی فارغ از هوای کسوف

گو مهی ایمن از بلای خمار

این صنعت چنان باشد که شاعر در میان شعر خود دو مثل بیاورد مثالش

نه هر که دارد تیغی بجنگ باید رفت

نه هر که دارد پازهر زهر باید خورد

اللغز

چیست آن دور و مهر او نزدیک

چیست آن خرد و فعل او بسیار

خام او هر چه علم را پخته

مست او هر چه عقل را هشیار

دل شکن لیک در وا پیوند

خوش کند لیک روزگار گذار

رنج او نزد بیدلان راحت

خوار او نزد زیرکان دشخوار

چون دعا خوش عنان و بی مرکب

چون قصاره نورد و بی هنجار
اندهش همچو لهو راحت بخش
آتشش همچو آب نوش گذار
نغره دروی شکنج موسیقی
ناله دروی نوای موسیقار
عشق اصلیست گزمنازل او
عقل غمگین بود ازو همواز
خاصه عشقی بتی که در غزلش
مدحت شاه میکنم تکرار
شاید ازز آن غزال بنوسید
از نوا این غزل بنغمهٔ زار

این صنعت چنان باشد که معما الا انکه لغز را بطریق سؤال گویند و عجم این را چیست آن خوانند وعوام چیلک و معما بنام محبوب گویند و لغز در تمام جمادات گویند و این لغز که صاحب قصیده بنام عشق گفته و هرکه عشقی دارد در می یابد

مطلع غزل ذو قافتین

ازدلم سوسنش ببرده قرار
بسرم نرگسش سپرده خمار

این صنعت چنان باشد که شاعر قصیده یا غزلی گوید و بیتی بمصراعی بفارسی چنانکه
خداوندا ترا در کامرانی
هزاران سال بادا زندگانی
وقال الله نابه اللیالی
وصانک من ملمات الزمان

مُقَطّع

زار و زرد م زدرد دوری او
درد دل زار زرد دارد و زار

فارسی مقطع پاره پاره کردن باشد و این چنان باشد که شاعر در بیت کلماتی آورد که حروف آن بهم پیوسته نباشد چنانکه
دارای دور دارد م از روی داوری
در آرزوی روی دل آرام زرد و زار

مُوَصَّل

تنعیشمنحیفکشتبغم
کلبختمنهمهتکشتبخار

پارسی موصل پیوسته باشد و این چنان باشد که شاعر در بیت کلماتی آورد که در نوشتن از هم گسسته نباشد چنانکه
بهتنبستستبهیچکس
تمنبتنبیبستست

حذف

غمزهٔ روشنش که روز منست
زیر زلفش مهیست در شب تار

این صنعت چنان باشد که در نظم یا نثر تکلف آن کرده شود که یک حرف یا بیشتر از حروف معجم بیفکند

شالش

خسرو ملک بخش کشور گیر
که ز خلقش بعدل نیست نظیر

که درین دو بیت الف نیست مگر در قافیه بیت قصیده که حرف روی است و اعاده آن لازم است

رقطا

غمزهٔ شوخ آن صنم بگشاد
اشک خونم بوجه خون آثار

رقطا بفارسی سیاهی باشد که درو نقطهای سفید باشد و این صنعت چنان باشد که شاعر یا دبیر در نظم یا در نثر کلماتی آورد که یک منقوط باشد و یکی منقوط و در قران است اذا زلزلت و از نظم فارسی

غمزهٔ شوخ آن صنم خسته فکند جان من

خیفا

دل شد و هم نبیند از وی مهر سر شد و هم نبیند از وی بار

خیفا اسپی باشد که یک چشم او سیاه و یکی کبود باشد و این صنعت چنان باشد که شاعر یا دبیر کلماتی آورند در نظم یا در نثر که یک کلمه تمام منقوط باشد و یکی خالی از نقطه

شالش

تیغت مدام زینت اسلام و پشت ملک
تخت محمد بخت و دل جیش کامکار

معما

موج رود دل و دو دیده من
برد دریا و ابر را مقدار

این صنعت چنان باشد که شاعر نام معشوق یا نام چیزی دیگر در شعر خود پوشیده بیاورد یا بتصحیف یا بقلب یا بحساب یا بتشبیه یا بوجهی دیگر و این صنعت چنان باید که بسیار از دور نباشد و از تطویل و الفاظ ناخوش خالی بود و صاحب قصیده درین بیت نام خود که قوامی است تعمیه کرده موج دل گفته و دل موج که واو است خواسته و دو دیده گفته و دو عین که بحساب ابجد صد و چهل باشد اراده کرده و از صد و چهل قاف و میم خواسته چنانچه قوم باشد و در مصراع دوم گفته که برد دریا که قوم را چون دریا برند قوامی شود و حرف پیرون می آید اما بی ترتیب و مولانا

طبع ص

شرف الدین علی درین باب ید بیضا نموده هر کس را که
ذوق معما باشد رساله از رسایل ایشان مطالعه
نماید و بالله التوفیق

تضمین

وصل خواهم نمیدانم انکه بکس
رایگان رخ نمی نماید یار

این صنعت چنان باشد که شاعر مصراعی یا بیتی
یا دو بیت یا بیشتر از آن کسی دیگر در میان شعر خود
بیارد بر سبیل عاریت و تمثیل نه از روی سرقه و شرط
آنست که آن بیت بغایت مشهور باشد یا ایمایی بآن باشد
چنانکه روزی سه چار هست که از گفته ظهیر
این بیت کرد خاطر من میکند گذار
کای افتاب ملک زمن سایه وا مگیر
وی سایه خدای زمن سایه بر مدار

الاغراق فی الصفة

ور نماید زبس صفا که دروست
راز من در رخش شود دیدار

این صنعت چنان باشد که شاعر یا دبیر در صفت چیزی
مبالغه کند و باعلی مرتبه رساند چنانکه
کر حلقه ربایند بنیزه تو بنیزه خال از رخ زنگی برباید شب یلدا

جمع تنها

بر لبش زلف عاشق است چو من
لاجرم همچو من نیافت قرار

این صنعت چنان باشد که شاعر دو چیز را یا زیاده
در یک صفت جمع کند و این را صفت جامع خوانند
و این صفت مضمر باشد و مظهر باشد مثال مظهر
حال درویش چنانست که خال تو سیاه
جسم درویش چنانست که چشم تو سقیم
مثال مضمر
ماه گاهی چو روی یار منست
که چو من گوز پشت و زرد و نزار

تقسیم تنها

هست خطش فراز عارض او
آن یکی ابرو آن یکی کلزار

تقسیم تنها چنانست که شاعر دو چیز را یا بیشتر در
بیت بخش کنند و ترتیب آن بخش بر یک قاعده نگاه
دارند مثالش
رخان و عارض و زلفین آن بت دلبر
یکی گلست و دوم یاسمین سوم عنبر

تفریق تنها

باد صبح است بوی زلفش لیک
بنود باد صبح عنبر بار

تفریق تنها آنست که شاعر در بیتی میان دو چیز جدایی افکند بی آنکه جمع کرده باشند مثالش از نظم عربی

ما نوال الغمام وقت ربیع
کنوال الوزیر وقت سخاء
فنوال الوزیر بدرة عین
و نوال الغمام قطرة ماء

مثالش از نظم فارسی

کی بود ماه چون تو در خوبی
نه قبا و کلاه کی دارد

جمع و تفریق

من و زلفین او نگون ساریم
لیک او بر گل است و من بر خار

صنعت جمع و تفریق آنست که شاعر دو چیز را جمع کند در تشبیه بعد از آن جدایی افکند میان ایشان

مثالش

من و تو هر دو از گل زردیم
که من از رنگ و تو از بویی

جمع و تقسیم

غم دو چیز مرا دو چیز برد
دیده را آب و سینه را ز نگار

این صنعت چنان باشد که شاعر در بیت نخست چیزی چند بیک معنی جمع کند پس قسمت کند مثالش

دو چیز را حرکاتش همی دو چیز دهد
علوم را درجات و نجوم را احکام

جمع و تفریق و تقسیم

همچو چشم تو انگر است لبش
این بآب آن بلولوی شهوار
آب این تیره و در نور روشن
این که گریه آن که گفتار

این صنعت بغایت مشکل است و از شعرا کم کسی توانم که بگفتن این اقدام نماید و این چنان باشد که اول جمع کند باز تفریق نماید باز تقسیم کند مثالش از شوکی

انکه ترا بند کرد بنده ات را نیز
بندی کرد است نه بدید چه پنهان
بند تو از آهن است و بند من از غم
بند تو بر پای و بند بنده ات بر جان

و صاحب قصیده بسیار لطیف و خوش آینده این معنی ادا کرده و به ازین مشکل توان گفت

تفسیر جلی

خوردم و خوردم بعشق او ناکام
هست و هستم بهجر او ناچار

تفسیر جلی آنست که شاعر لفظی مبهم یا بیشتر بگوید
چنانچه بتفسیر محتاج باشد بعد از آن همان لفظ باز آرد
و تفسیر کند   مثالش

یا ببندد یا گشاید یا ستاند یا دهد
تا جهان بر پای باشد شاه را این یادگار

آنچه بگشاید ولایت آنچه بدهد خواسته
آنچه بندد پای دشمن آنچه بگشاید حصار

او مرا جان و من ورا اندوه
او ز من شاد و من از و غمگین

تفسیر خفی

جگر و جان و چشم و چهر منست
در غم عشق آن بت فرخار

هم بدل خسته هم بتن رنجور
هم بخون غرقه هم بغم افگار

تفسیر خفی چنانست که آن لفظ مبهم را که بتفسیر
محتاج باشد بوقت تفسیر کردن باز آورده نشود
و همچنان پوشیده بگذارند مثالش از شعر فردوسی

همه خام کین چهر و برخاش مرد
دل جنگجوی و بسیج نبرد
همی توختند و همی تاختند   همی سوختند و همی ساختند

نیستی دیوانه بر آتش چرا گردی مدام
نیستی پروانه گرد شمع چون جولان کنی

حسن التعلیل

رغم دریا که بخل می ورزد
او کند مال بر جهان ایثار

حسن التعلیل آنست که شاعر در بیت دو وصف
بیاورد و یک وصف علت وصفی دیگر سازد و غرض
شاعر یاد کردن این هر دو وصف باشد لیکن باین اسلوب
ادا کند   مثالش

زبهر آنکه همی گرید ابر بی سببی
همی بخندد بر ابر لاله بگلزار

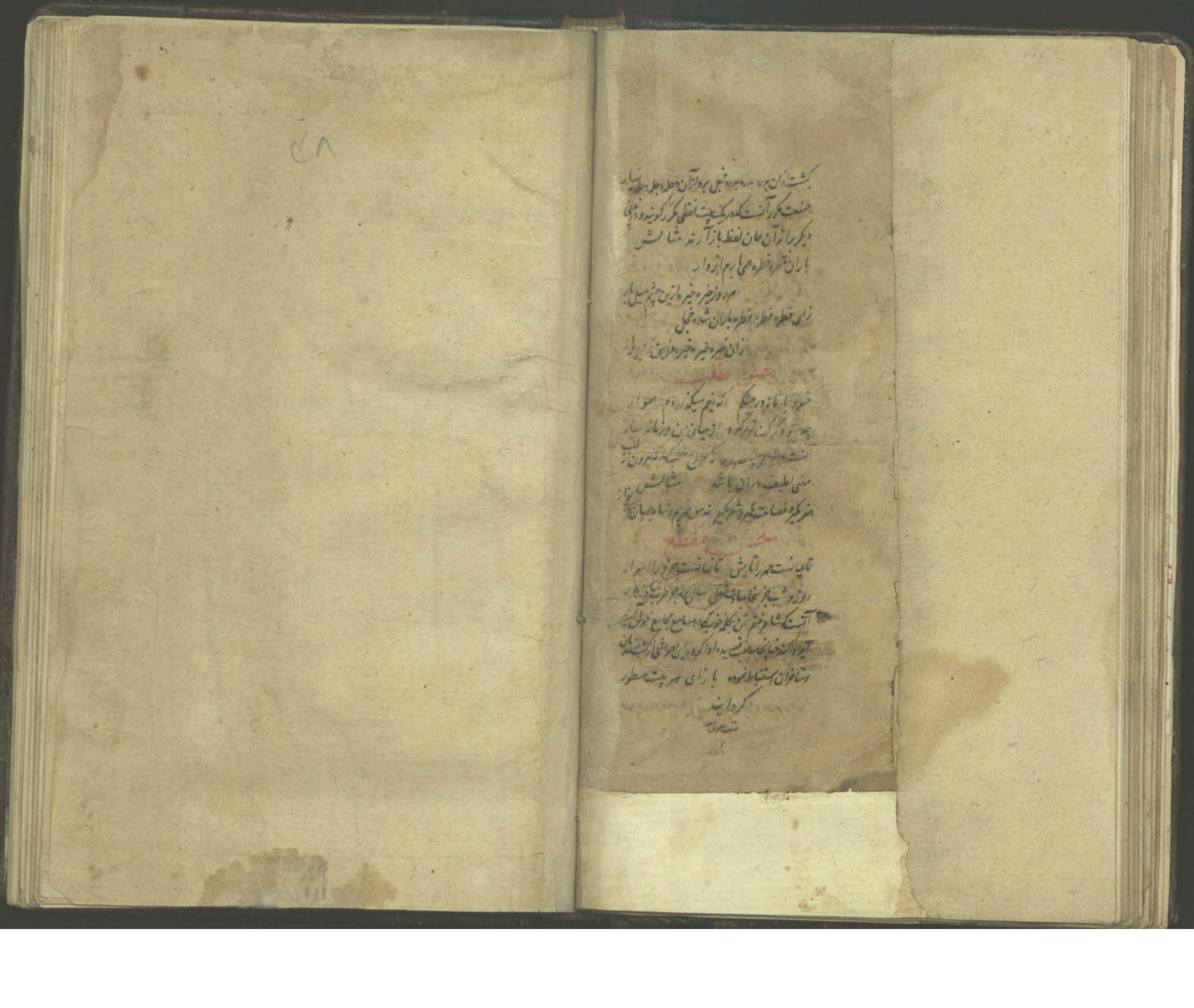
طرد و عکس

چه شکار است نزد او چه مصاف
چه مصاف است نزد او چه شکار

معنی طرد راندنست و معنی عکس واژگونه و این صنعت
[چن]ان باشد که شاعر آنچه در مصراع اول گفته باشد
[در] مصراع دوم همان الفاظ باز آورد مثالش
[ستو]ری کردم وقتی تبری   تبری کردم وقتی ستوری

مکرر

بدره بدره دهد بسایل زر   دجله دجله دهد ببزم عقار



گشت ازان [illegible] بود خجل برد ازان دجله دجله دجله بسیار

صنعت مکرر آنست که در یک بیت لفظی مکرر گویند و دو جای دیگر را از آن همان لفظ باز آرند مثالش

باران قطره قطره همی بارم ابر وار

هر روز خیره خیره ازین چشم سیل بار

زان قطره قطره قطره باران شده خجل

زان خیره خیره خیره دل [illegible]

حسن طلب

خسرو با مانده در جنگم که نیم سیکه ز دم همواره

چه شود گر آن [illegible] از جهان [illegible] ماند بسیار

[illegible] حسن طلب بیرون از

معنی لطیف در آن باشد مثالش

هنر بگیر و فصاحت بگیر و شعر بگیر نه من کریم و شاه جهان [illegible]

حسن مقطع

تا پدید است مهر را تابش تا نهانست چرخ را آرام

روز و شب جز بکام باد مشغول سال همه جز طرب [illegible]

آنست که شاعر ختم سخن بکلمه خوب که در مسامع جامع خوش آید

آیراد کند خیالی ساده فصید داد کرد این حواشی از [illegible]

و استاد ان استنباط نموده بازای هر بیت مسطور

گردانید

تمت تمام

بسم الله الرحمن الرحیم هذا کتاب

لباب الحساب

سپاس و ستایش مر آن خدای را که مهندس تقدیرش بر تخته عدم اشکال موجودات خط
کشید و کمال علمش به رمز معما جذر اصم تواند رسید حکیمی که حکمت او را در خورد کارگاه
کائنات بر رشته هزار پیل وار صنعت است و صانعی که او را در روشن گری آینه معلومات
در ضمن هر حرفی هزار کتاب وار حکمت است قادری که جز نجار قدرتش کسی تخته سعی را در جهات
قائمه متضاده داشتن نتوانسته و فاطری که جز خراط فطرتش حقه افلاک را بر نقطه ثابت
حرکت دادن نتوانسته نظم واله شده عاقلان و شیدا کین رقعه چگونه گشت پیدا
در عالم عالم آفریدن به زبان نتوان رقم کشیدن و صد هزار تحفه تحیات و ثنا و صلوات
بر مرقد معظم و روضه مکرم نور حدیقه موجودات نور حدقه مخلوقات و [illegible]
فائز عقود نامتناهی قطب فلک اصطفا محمد مصطفی و بر یاران و فرزندان
و اتباع و اشیاع او باد مؤلف کتاب محمود بن محمد عمر لاهوری المعروف حمید مطار رحمه الله
می گوید که علم حساب علمی است شریف و جمله علوم محتاج اند بدو و بر قول رسول صلی الله
علیه وسلم علم دو است چنانکه میفرماید العلم علمان علم الابدان و علم الادیان و این هر دو علم
محتاج اند بحساب چنانکه ابدان که وی علم طبی است بنا زان بر حساب است چون طبایع و [illegible]

و مراتب مزاج و تقدیرات ادویه و اشربه و ادیان که علم شرع است بجهت دانستن زکوة
و استخراج سهام فرائض و وصایا و این علم مبرهن و روشن تر است از علم دیگر زیراچه در وی
براهین قطعی است پس طلب کردن وی از جمله فرائض است چنانکه پیغمبر صلی الله علیه وسلم
میفرماید طلب العلم فریضة علی کل مسلم و مسلمة و این علم جزوی است از علمهای الهی چنانکه باری
تعالی میفرماید ان الینا ایابهم ثم ان علینا حسابهم و دلیل معجزه یوسف پیغمبر علیه السلام بود قوله تعالی
اجعلنی علی خزائن الارض انی حفیظ علیم و دانستن دشوار ترین کارها و شریف ترین علمها است
و باری تعالی شخصی را که بکمال عقل بیاراید و فهم صافی و عقل کافی و خاطر دراک دهد در وی
قوت استخراج این علم پیدا کرد و این علم ثانی در ذات خداوندم مولی النعم صدر اجل کبیر عالم
[illegible] متفنن شمس الملک فخر الدولة والدین افتخار الافاضل والاماثل عمدة الوزرا احمد بن
محمد مستوفی زید معالیه مرکب است برغبتی صادق و حرصی غالب روی بحث این علم آورد
و باندک عهدی اغلب ازان ضبط کرد و دقائق این شیوه را بحقائق رسانید در شهور سنه
ست و عشرین و ستمائه بمبارکی اتفاق سفر قصبه سرهند کرده این مخلص را بموافقت بیاورد
و انواع کرم عاطفت فرمود و بترتیب و تشریفات مشرف گردانید چون الطاف و انعام
آن مخدوم بدین مخلص متواتر گشت بر خویشتن واجب دیدم باسم مبارک وی در علم حساب
کتابی ساختن و تالیف پرداختن چنانکه اعمال وی در غایت صحت باشد و طرق وی [illegible] اصل
و هر که آن را مطالعه کند زودی بر اعمال واقف شود و از هر نوع حسابی که باشد استخراج تواند
کرد و هیچ مشکل نماند [illegible] که این کتاب معروف و مشهور میگردد [illegible] مخدوم در جهان منتشر شود

و این کتاب را **لباب الحساب** نام کرده شد و بر **چهار مقالت** بنا نهاده اول
در اصول حساب ۲ در نوادر حساب ۳ در مساحت ۴ در اعداد وفق **مقالت**
اول در اصول حساب و آن دو نوع است ۱ در صحاح ۲ در کسور **نوع اول** در صحاح
و آن نه باب است ۱ در شناختن ارقام هندسه و مراتب و ترکیب او ۲ در دانستن تضعیف
و میزان ان ۳ در دانستن تنصیف و میزان ان ۴ در دانستن جمع و میزان ان
۵ در دانستن تفریق و میزان ان ۶ در دانستن ضرب و میزان ان ۷ در دانستن قسمت
و میزان ان ۸ در دانستن جذر و میزان ان ۹ در دانستن کعب و میزان ان **باب اول**
اندر شناختن ارقام هندسه و مراتب و ترکیب ان بدان وفقک الله تعالی که بنا
حساب و مراتب بر نه رقم و چهار مرتبه است اما ارقام ۱۲۳۴۵۶۷۸۹ و اما مراتب
احاد و **عشرات** و **مئین** و **الوف** هر یکی از این ارقام در مرتبه اول یکان باشد و در مرتبه
دوم ده کان و در مرتبه سیوم صدگان و در مرتبه چهارم الوف یعنی هزارگان خوانند
که عددی بر تخته ثبت کنند بنگرند تا درین عدد از احاد چند است ان رقم را در مرتبه اول ثبت
کنند و در عشرات چند است ان رقم را در مرتبه دوم ثبت کنند و همچنین مئین و الوف چنانکه
گویند پنج هزار و هفتصد و شصت و سه را بر تخته ثبت کن درین عدد در مرتبه احاد سه است
و در مرتبه عشرات شش و در مرتبه مئین هفت و در مرتبه الوف پنج شود بدین مثال
۵۷۶۳ و اگر مرتبه از ین طرح باشد انجا صفر باید کرد اگر بعد از مرتبه طرح عددی باشد چنانکه
گویند شش هزار و نهصد و هفت بر تخته ثبت کن درین عدد مرتبه احاد هفت و مرتبه عشرات

طرح و مرتبه مئین نه و مرتبه الوف شش شود بدین صورت ۶۹۰۷ و اگر دو مرتبه
طرح شود دو جا صفر باید کرد چنانکه گویند شش هزار و هفت بر تخته ثبت کن احاد هفت
و عشرات صفر و مئین صفر و الوف شش شود بدین صورت ۶۰۰۷ و یا گویند
شش هزار و نود ثبت کن احاد صفر و عشرات نه و مئین صفر و الوف شش شود
بدین صورت ۶۰۹۰ و اگر عدد از الوف بگذرد مرتبه الوف بمنزله احاد باید گرفت
انچه بالا از الوف باشد برین قیاس که گفته شد ثبت باید کرد چنانکه گویند هفتصد و پنجاه
و سه هزار و سیصد و بیست و چهار زیاده از الوف ثبت کن چون مرتبه الوف
بمنزله احاد گیریم هفتصد و پنجاه و سه شود ثبت کنیم و پیش ازوی سیصد و بیست و چهار
شود بدین صورت ۷۵۳۳۲۴ و اگر عددی باشد که مرتبه وی بسیار بود و خواهند
تا بدانند که چند است از مرتبه اول اغاز کنند و هر مرتبه را چنانکه رسم است احاد و عشرات
و مئین و الوف می شمرند و در زیر الوف نشان کنند و هم از الوف اغاز کنند و احاد
و عشرات و مئین و الوف می شمرند هم برین مثال تا انجا که مرتبه سپری شود بنگرند که
عدد چند است ان عدد را با چند الوف که پیش ازوی نشان شده است یاد کنند بعد از ان
مئین و عشرات و احاد یاد کنند که پیش ازوی باشد و هم برین مثال یاد کنند تا با احاد
چنانکه گویند این عدد چند است ۹۸۷۶۲۰۳۴۶۵ از ین مرتبه اغاز کردیم احاد
و عشرات و مئین و الوف شمردیم الوف بر عدد سه رسید نشان حلقه زیر او کردیم
و هم ازوی اغاز کردیم و احاد و عشرات و مئین و الوف بشمردیم الوف بر عدد شش رسید

دیگر بار همین مثال شمردیم الوف بر عدد نه رسید همه جا نشان کردیم شد بدین مثال
۱۹۸۷۶۲۵۳۴۶۵ از الوف اخر تا انتها عدد نوزده است و پیش از وی ایشان
الوف سه بار است وان نوزده بار هزار هزار هزار باشد و پیش از وی هشتصد و هفتاد
و شش است ونشان الوف دو بار است وان هشتصد و هفتاد و شش بار هزار هزار
باشد و پیش از وی دویست و سه است ونشان الوف یکبار وان دویست و سه بار
هزار باشد و پیش از وی چهار صد و شصت و پنج است مجموع عدد نوزده هزار هزار هزار
و هشتصد و هفتاد و شش هزار هزار و دویست و سه هزار و چهار صد و شصت و پنج باشد
و برین قیاس بود والله اعلم بالصواب.

باب دوم

در دانستن تضعیف و میزان
ان تضعیف بر دو نوع است مستوی و معکوس اما مستوی ابتدا روی از مرتبه
اخر است وان چنان است که هر عدد مرتبه را بر جا خود تضعیف کند اگر کم از ده باشد
همانجا ثبت کند واگر ده باشد بجا روی صفر کند و بدل ده یکی در مرتبه دوم فزاید
واگر در انجا عدد نباشد همان یکی نویسند واگر زیاده از ده باشد انچه زیاده باشد بر جای
وی ثبت کند و بدل ده یکی در مرتبه دوم زیاده کند همین مثال عمل میکنند تا مرتبه اول
رسند عدد تضعیف کرده مثال خواستیم تا سیصد و پنجاه و هفت را تضعیف کنیم
بر تخته ثبت کردیم برین صورت ۳۵۷ از مرتبه اخر اغاز کردیم انجا سه است تضعیف کردیم
شد شش بجای وی ثبت کردیم و در مرتبه اخر یعنی دوم امدیم انجا پنج بود تضعیف کردیم
شد ده بجای وی صفر کردیم و بدل ده یکی در مرتبه شش یاد کردیم شد هفت و در مرتبه سیوم یافتیم

هفت

هفت تضعیف کردیم شد چهارده بجای وی چهار ثبت کردیم و بدل ده یکی بجای
صفر ثبت کردیم شد برین صورت ۷۱۴ وان تضعیف ان عدد است اما تضعیف
معکوس ابتدا روی از مرتبه اول است وان چنان بود که عدد مرتبه اول را تضعیف کنند
اگر کم از ده باشد همانجا ثبت کنند واگر ده باشد بجای وی صفر کنند و بدل ده یکی بر سر
مرتبه دوم ثبت کنند واگر زیاده بر ده باشد انچه زیاده باشد بجای وی ثبت کنند و بدل
ده یکی بر مرتبه دوم ثبت کنند همین مثال مرتبه دوم و سیوم را تضعیف کنند و همین
شرط را نگاه دارند بعد از ان عددی که بر سر مرتبه دوم ثبت افتاده است با ان مرتبه
زیاده کنند عدد تضعیف شود مثال خواستیم که سیصد و پنجاه و هفت را تضعیف
کنیم ثبت کردیم برین صورت ۳۵۷ ابتدا از مرتبه اول کردیم وانجا هفت است تضعیف
کردیم شد چهارده چهار بجای وی ثبت کردیم و یکی بر سر پنج نهادیم و پنج را تضعیف کردیم
شد ده صفر بجای وی ثبت کردیم و یکی بر سر مرتبه دوم بگذاشتیم سه را تضعیف کردیم
شد شش و شش بجای وی یعنی بر سه ثبت کردیم شد برین صورت ۶۰۴ ان عدد
که بر سر مرتبه است بر مرتبه زیاده کردیم شد برین صورت ۷۱۴ وان ضعف ان عدد است
باقی برین قیاس بود دانستن میزان تضعیف محاسبان طریقی استخراج کرده اند جهت
دانستن صواب و خطاء عمل وآن را میزان نام نهاده اند وان اندرین باب چنان است
که عددی را که تضعیف خواهند کرد از بر صورت احاد بشمرند و نه گان از وی طرح
کنند انچه بماند میزان وی باشد تا تضعیف کنند و از وی نیز نه گان طرح کنند انچه بماند میزان باشد

نگاه دارند پس عدد را تضعیف کنند برین صورت احاد شمرند و نهگان از وی طرح
کنند بماند اگر برابر میزان نگاهداشته باشد عمل راست بود و اگر نه خطا **مثال** در صورت
عددی که از تضعیف خواهیم کرد بود ۳۵۷ بر صورت احاد شمردیم حاصل امد ۱۵
نه از وی طرح کردیم باقی ماند ۶ تضعیف کردیم شد ۱۲ و نه از وی طرح کردیم باقی
ماند ۳ و این میزان است پس عدد را تضعیف کردیم شد ۷۱۴ بر صورت احاد شمردیم
حاصل امد ۱۲ و نه از وی طرح کردیم باقی ماند ۳ و این مثل میزان نگاهداشته شده است
دانستیم که عمل راست است **باب سیوم** اندر دانستن تنصیف و میزان
ان تنصیف بر دو نوع است مستوی و معکوس اما مستوی ابتدا از وی از مرتبه
اول کنند و هر مرتبه را بر موضع خود تنصیف کنند اگر صحیح بود هم بجای وی ثبت کنند
و اگر کسر شود صحیح بجای وی ثبت کنند و پنج عدد بدل کسر در مرتبه پیشتر وی افزایند
و اگر کسر در مرتبه اول افتد نیم در زیر مرتبه اول ثبت کنند و در مرتبه که یکی باشد نیم کنند
بجای وی صفر کنند و پنج در مرتبه پیشتر وی افزایند چون در جمله مراتب این شرایط
نگاه دارند عدد تنصیف کرده **مثال** خواستیم تا دو هزار و یکصد و پنجاه و شش را
تنصیف کنیم ثبت کردیم برین صورت ۲۱۵۶ ابتدا از مرتبه اول کردیم الحاشس است
نیمه کردیم شد ۳ بر جای وی ثبت کردیم و مرتبه دوم که پنج است نیمه کردیم شد دو نیم
دو بر جای وی ثبت کردیم و بدل نیم پنج بر سر سه افزودیم که مرتبه پیش از وی است
شد ۸ و مرتبه سیوم را نیمه کردیم شد نیم صفر بجای وی ثبت کردیم و بدل نیم پنج

٤٢ ه

بر دو که مرتبه پیش از وی است زیاده کردیم شد ۷ و مرتبه چهارم را نیمه کردیم شد ۱
یکی هم بجای وی ثبت کردیم شد برین صورت ۱۰۷۸ یکهزار و هفتاد و هشت و این
نیمه ان مال موضوع است **اما معکوس** ابتدا از مرتبه اخر کنند و هر مرتبه را تنصیف میکنند و انچه
حاصل اید صحیح بجای وی ثبت کنند و بدل کسر پنج در زیر مرتبه که پیش از وی است ثبت
کنند تا عمل تمام گردد انگاه ان عدد را بر سر مرتبه که زیر او افتاده است زیادت کنند مگر یکی
که از مرتبه اول حاصل امده باشد عمل تمام گردد **مثال** خواستیم تا هفتصد و پنجاه و هشت را
تنصیف کنیم ثبت کردیم شد برین صورت ۷۵۸ مرتبه اخر که هفت است نیمه کردیم شد
سه و نیم سه بجای وی ثبت کردیم و بدل نیم پنج در زیر پنج که مرتبه پیش از وی است ثبت
کردیم و مرتبه دوم که پنج است نیمه کردیم شد دو و نیم دو بجای وی ثبت کردیم و بدل نیم
پنج در زیر هشت که مرتبه پیش از وی است ثبت کردیم مرتبه اول را که هشت است نیمه
کردیم شد چهار و چهار بجای وی ثبت کردیم شد برین صورت ۳۲۴ و این پنج که در زیر
هر مرتبه زیادت کردیم شد برین صورت ۳۷۹ این نیمه ان عدد است **دانستن**
میزان تنصیف هر عددی که تنصیف خواهند کرد میزان از ان بگیرند چنانکه گفته شده است
اگر زوج باشد نیمه کنند میزان بود نگاه دارند و اگر فرد باشد نه بروی ضم کنند انگاه
نیمه کنند میزان بود نگاهدارند پس عدد را تنصیف کنند و میزان وی بگیرند بر ان میزان
نگاهداشته برابر کنند و اگر برابر باشد عمل راست است و اگر نه خطا **مثال** در صورتی که مال بود
۲۱۵۶ میزان وی ۵ چون فرد است نه بروی افزودیم شد ۱۴ نیمه کردیم شد ۷

انجه م
است کرم
ثبت م
نیلافاده است برو م

واین میزان است که نگاه داشتیم مال را نیمه کردم شد ۱۰۷۸ میزان این بود ۷ با
ان میزان که نگاه داشته بودیم برابر امد دانستیم که حساب راست است باب چهارم
اندر دانستن جمع و میزان ان چون خواهند که دو عدد را جمع کنند هر دو عدد را
برکشیده ثبت کنند بر دو سطر چنانکه احاد برابر احاد باشد و عشرات برابر عشرات و
مئین برابر مئین و الوف برابر الوف پس عدد هر مرتبه سطر فرود بر عدد مرتبه سطر
بالا جمع کنند اگر شود اگر کم از ده بود هم دران مرتبه ثبت کنند و اگر ده باشد دران مرتبه
صفر کنند و بدل ده یکی بر مرتبه که پس از وی است زیاده کنند جمله مراتب را این مثل کنند
هر دو مجموع گردد مثال خواستیم که سه هزار و پانصد و هفتاد و نه را با دو هزار
و ششصد و بیست و دو جمع کنیم ثبت کردیم بدین صورت ٣٥٧٩ / ٢٦٢٢ سه که مرتبه
اخر است از سطر اعلی بر دو که مرتبه اخر است از سطر اسفل جمع کردیم شد پنج بر جای وی
ثبت کردیم پنج که در مرتبه سیوم است از سطر اعلی بر شش که سیوم است از سطر اسفل
جمع کردیم شد یازده یکی بر جای وی ثبت کردیم و بدل ده یکی بر پنج زیاده کردیم که مرتبه
پس از وی است و هفت که مرتبه دوم است از سطر اعلی بر دو که مرتبه دوم است
از سطر اسفل جمع کردیم شد نه بر جای وی ثبت کردیم پس نه که مرتبه اول است از
سطر اعلی بر دو که مرتبه اول است از سطر اسفل جمع کردیم شد یازده یکی بر جای وی
ثبت کردیم و بدل ده یکی بر نه افزودیم که مرتبه دوم است شد ده انجا صفر کردیم و بدل
ده یکی بر یک افزودیم که مرتبه دوم ازین مرتبه است شد دو و عدد سطر اول با عدد سطر دوم

مجموع

مجموع گشت عدد بدین صورت ٦٢٠١ دانستن میزان جمع دو عدد را که جمع خواهند
کرد میزان ایشان بگیرند و جمع کنند و نگاه دارند پس دو عدد را جمع کنند و میزان آن
مجموع بگیرند اگر با میزان نگاه داشته برابر باشد عمل راست بود و اگر نه خطا مثال در صورت
میزان عدد اول بود ٦ و عدد دوم بود ٣ جمع کردیم شد ٩ و این میزان است
نگاه داشتیم میزان مجموع عددین بود ٩ با میزان نگاه داشته برابر امد دانستیم که حساب
راست است والله اعلم باب پنجم اندر دانستن تفریق و میزان ان
چون خواهند که عددی را از عددی نقصان کنند عدد منقوص و عدد منقوص منه
را بر دو سطر ثبت کنند چنانکه احاد برابر احاد و عشرات برابر عشرات و مئین برابر
مئین منقوص منه در سطر اعلی و منقوص در سطر اسفل پس عدد هر مرتبه را از سطر اسفل
از هر مرتبه سطر اعلی که برابر وی است کم کنند انچه بماند هم بر جای وی ثبت کنند و اگر
چیزی نماند صفر کنند و اگر کم نشود از مرتبه دوم وی یک عدد بر گیرند و ان بحساب این
مرتبه ده باشد عدد مرتبه اسفل از وی کم کنند باقی را در بقیه اول ضم کنند و اگر در مرتبه
دوم عددی نباشد از مرتبه سیوم وی یکی برگیرند و نه در مرتبه دوم ثبت کنند باقی
ده ماند عدد منقوص از وی کم کنند باقی در مرتبه اول ضم کنند چون جمله مراتب اسفل از
مراتب اعلی کم کرده شود عمل تمام گردد مثال خواستیم که ششصد و هشتاد و دو را از
دو هزار و پنجاه و شش کم کنیم ثبت کردیم بدین صورت ٢٠٥٦ / ٦٨٢ دو عدد که مرتبه
اول است از سطر اسفل از شش که مرتبه اول است از سطر اعلی کم کردیم باقی ماند ٤

برجای وی ثبت کردیم و ششی که مرتبهٔ دوم است از سطر اسفل از ۳ که مرتبهٔ دوم است
از سطر اعلی کم نمیشود و در مرتبهٔ دوم وی عددی نیست از مرتبهٔ سیوم وی یکی کم کردیم
و ده در مرتبهٔ دوم وی ثبت کردیم باقی ماند ۱۰ بحساب این مرتبه ششی از وی کم کردیم
باقی ماند ۴ ریح که زیاده کردیم شد ۷ و ششی که مرتبهٔ سیوم است از سطر اسفل از انکه
مرتبهٔ سیوم است از سطر اعلی کم کردیم باقی ماند ۱ همانجا ثبت کردیم بدین صورت
۱۱۷۴ و این باقی است از مال بیشتر بعد از وضع مال کمتر و باقی همبرین قیاس بود

اوردم

ازان

دانستن میزان تفریق میزان منقوص را از میزان منقوص منه کم کنند انچه باقی ماند
میزان باشد نگاهدارند واگر میزان منقوص از میزان منقوص منه کم نشود بر میزان
منقوص منه نه زیاده کنند انگاه کم کنند واگر میزان منقوص و منقوص منه برابر باشد میزان
۹ باشد نگاهدارند پس میزان باقی را بگیرند و بنگرند اگر با میزان نگاهداشته برابر باشد
حساب درست بود واگرنه خطا **مثاله** درین صورت میزان منقوص بود ۹ و میزان
منقوص منه ۴ چون کم نمیشود نه بروی زیاده کردیم شد ۱۳ میزان منقوص از وی
کم کردیم باقی ماند ۴ و این میزان است نگاهداشتیم بعد از تفریق باقی ماند عدد ۱۱۷۴
میزان وی باشد ۴ با میزان نگاهداشته برابر آمد دانستیم که حساب درست است

کم

باب ششم اندر دانستن ضرب و میزان ان در ضرب اعداد طریقها
بسیار است وانچه متداول است میان محاسبان سه است **مستوی** و **معکوس** و
اصفار اول در ضرب می باید که مفردات معلوم باشد تا ضرب کنند مر آسان شود

ضرب مرکبات

ومفردات

٤٤

۷

ومفردات بجهت اسانی درین جدول اورده شد هر عددی فرد را که خواهند در عددی
فرد ضرب کنند ان دو عدد را از طول و عرض درین جدول ارند و مضروب
عددین از خانهٔ مشترک ایشان برگیرند و جدول انیست که درینجا نگاشته شد

	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
۱	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
۲	۲	۴	۶	۸	۱۰	۱۲	۱۴	۱۶	۱۸
۳	۳	۶	۹	۱۲	۱۵	۱۸	۲۱	۲۴	۲۷
۴	۴	۸	۱۲	۱۶	۲۰	۲۴	۲۸	۳۲	۳۶
۵	۵	۱۰	۱۵	۲۰	۲۵	۳۰	۳۵	۴۰	۴۵
۶	۶	۱۲	۱۸	۲۴	۳۰	۳۶	۴۲	۴۸	۵۴
۷	۷	۱۴	۲۱	۲۸	۳۵	۴۲	۴۹	۵۶	۶۳
۸	۸	۱۶	۲۴	۳۲	۴۰	۴۸	۵۶	۶۴	۷۲
۹	۹	۱۸	۳۷	۳۶	۴۵	۵۴	۶۳	۷۲	۸۱

و چون مفردات معلوم شد **طریق** در ضرب مستوی انست که دو عدد را که در
یکدیگر ضرب خواهند کرد در دو سطر بر تخته ثبت کنند چنانکه مرتبهٔ اخر از مضروب برابر
مرتبهٔ اول باشد از مضروب فیه پس مرتبهٔ اخر را از مضروب در هر مرتبه از مضروب فیه
ضرب میکنند انچه حاصل می اید احاد برابر ان مرتبه که در وی ضرب کرده باشند ثبت کنند
و عشرات یکخانه پس از وی همچنین ضرب کنند تا بمرتبهٔ اول رسند از مضروب فیه

اخراج

درین حال مرتبه از مضروب محو کند و حاصل ضرب انجا ثبت کند پس یک مرتبه مضروب
فیه را پیشتر نقل کند و عدد این مرتبه که در زیر روی نقل کرده شده است در هر مرتبه از
مضروب فیه ضرب کند احاد در مرتبه بالا روی او افزایند و عشرات یک مرتبه پس از وی
مکرر تا اخر مرتبه که عدد مرتبه او را جمع نشاید کرد و هر جا که احاد نمی ماند صفر کنند و همین
مثال عمل میکنند و نقل میکنند با تمامت مراتب مضروب فیه [illegible] کرده شود و عمل تمام کرده

عددم

ونقل میکنند مضروب فیه را

مثال خواستیم که دو هزار و پانصد و هفتاد و یک را در سه هزار و ششصد و نود
و چهار ضرب کنیم ثبت کردیم بر تخته بر صورت ٢٥٧١ ٣٦٩٤ دو که مرتبه اخر است
از مضروب اعلا در سه که مرتبه اخر است از مضروب فیه ضرب کردیم شد ٦ بر بالا سه
ثبت کردیم و همین دو را در شش که مرتبه پیش از وی است ضرب کردیم شد ١٢ دو بر
وی ثبت کردیم و بدل ده یکی بر شش افزودیم که مرتبه دوم وی است شد ٧ و همین
دو را در نه ضرب کردیم که پیش از وی است شد ١٨ هشت بر بالا روی ثبت کردیم و بدل
ده یکی بر دو افزودیم که مرتبه پیش از وی است و همین دو را در چهار که مرتبه اول است
از مضروب فیه ضرب کردیم شد ٨ بر جای دو ثبت کردیم پس سطر مضروب فیه را یک مرتبه
پیشتر نقل کردیم شد ٧٣٨٨٥٧١ ٣٦٩٤ پس مرتبه دوم را از مضروب که پنج است در
[illegible] که مرتبه اخر است از مضروب فیه ضرب کردیم شد ١٥ پنج بر سه افزودیم و یکی بدل ده
بر [illegible] افزودیم باز همین پنج را در شش ضرب کردیم شد ٣٠ در خانه دوم از
مرتبه عدد که هشت است صفر زیاده کردیم شد ١١ یکی بر جای وی ثبت کردیم و بدل ده

سه بر عدد م

بها

دی ام

بر عدد خانه دوم صح

یکی بر مرتبه دوم افزودیم باز همین پنج را در نه ضرب کردیم شد ٤٥ و پنج را ثابت
که بر بالا روی است ضم کردیم شد ٥٣ سه بر بالا روی ثبت کردیم و پنج و در دوم خانه
وی که هشت است زیاده کردیم شد ١٣ سه بر جای وی ثبت کردیم و بدل ده یکی بر
مرتبه دوم وی زیاده کردیم باز همین پنج را در چهار ضرب کردیم شد ٢٠ بر بالا روی صفر
کردیم و دو در مرتبه دوم وی زیاده کردیم پس مضروب فیه را یک مرتبه پیشتر نقل کردیم
شد بر صورت ٩٢٣٥٧١ ٣٦٩٤ و همین طریق که مرتبه اول و دوم عمل کرده امده
مرتبه سیوم را عمل کنیم و مضروب فیه را یک مرتبه نقل کنیم شود بر صورت ٩٤٩٣٥٨١ ٣٦٩٤
و هم بدان ماند که در سه مرتبه عمل کرده شده است مرتبه چهارم را عمل کرده کنیم شود بر صورت
٩٤٩٧٢٧٤ ٣٦٩٤ ضرب [illegible] کرد و حاصل نه بار هزار هزار و چهار صد و نود و هفت هزار
و دویست و هفتاد و چهار است [illegible] بود طریق ضرب مستوی که یاد کرده امد امثال ضرب
معکوس طریق وی انست که دو عدد مضروب و مضروب فیه را در دو سطر [illegible]
ثبت کند چنانکه مرتبه اخر از مضروب فیه برابر مرتبه اول از مضروب باشد پس اخر مرتبه مضروب
در هر یک مرتبه از مضروب فیه ضرب کند و عشرات بر بالا روی ثبت کند و احاد
یک مرتبه پیشتر نقل کند و چون ضرب در مرتبه اخر رسد از مضروب فیه نقل کند عدد سطر
مضروب فیه را یک مرتبه پیشتر و همین عمل کنند تا مرتبه اخر رسد ضرب تمام گردد و اگر در مرتبه
پیشتر از مضروب فیه بعد از زیاده کردن شود یکی در مرتبه پس از وی [illegible]
مثال خواستیم که هفتاد و پنج در نود و شش ضرب کنیم ثبت کردیم بر صورت ٧٥ ٩٦

پنج را که مرتبهٔ اول است از مضروب در شش که مرتبهٔ اول است از مضروب فیه ضرب
کردم شد ۳۰ سه بر بالای وی که شش است ثبت کردم و صفر یک مرتبه پیشتر از وی پنج
را در نه ضرب کردم شد ۴۵ چهار بر بالای نه ثبت کردم و پنج بر سه افزودم پس مرتبهٔ دوم
از مضروب که هفت است در مرتبهٔ اول از مضروب فیه که شش است ضرب کردم شد
۴۲ چهار بر بالای شش ثبت کردم و دو بر هشت که یک مرتبه پیشتر از وی است بار [illegible]
در نه ضرب کردم شد ۶۳ شش را بر بالای وی ثبت کردم و سه یک مرتبه پیشتر شد بر صورت
۷۳۵۰ و این حاصل ضرب هفتاد و پنج است در نود و شش باقی بر این قیاس بود
اما ضرب اصفار طریق وی این است که عدد مراتب مضروب و مضروب فیه را
جمع کنند و یکی از وی طرح کنند آنچه باند چندان مرتبه صفر بر تخته ثبت کنند و بر صفر آخر
نشان کنند پس عدد مضروب و مضروب فیه را در دو سطر بر تخته ثبت کنند چنانکه
مرتبهٔ اجزا از مضروب بر عدد اول مرتبه از مضروب فیه بود پس عدد مرتبهٔ اجزا از مضروب
در عدد مرتبهٔ اجزا از مضروب فیه ضرب کنند آنچه حاصل آید آحاد بر جای آن صفر ثبت کنند
که بر وی نشان کرده شده است و عشرات یک مرتبه پیشتر باز همین عدد را در مرتبهٔ پیش از
مرتبهٔ آخر است ضرب کنند آنچه حاصل آید آحاد در صفری که پیش از صفر نشان بود ثبت
کنند و عشرات در مرتبهٔ پیشتر از وی بود بدین مثال هر مرتبه که پیشتر می آید و صفر آحاد
پیشتر می نویسند تا مرتبهٔ اول رسند از مضروب فیه پس عدد مرتبهٔ اول از مضروب طرح کنند
و این نشان که بر سر آن صفر است یک مرتبه پیشتر آرند و همین عمل کنند که یاد کرده شد تا اعداد

پس مضروب فیه را یک مرتبه پیشتر نقل کردم شد بر صورت ۸۰ ۷ ۹۶ صح

برصفر صح

لم ذر

مضروب و اعداد مراتب مضروب فیه ضرب کرده شود عمل تمام گردد مثال
خواستیم که هشتاد و شش را در نود و دو ضرب کنیم ثبت کردیم بر تخته بدین صورت
۸۶ ۹۲ و اعداد مراتب بود چهار یکی کم کردیم باقی ماند سه سه صفر بر تخته ثبت کردیم و بر صفر
آخر نشان کردیم شد بر صورت ۰۰۰ پس هشت که مرتبهٔ آخر است از مضروب در نه که
عدد مرتبهٔ آخر است از مضروب فیه ضرب کردیم شد ۷۲ دو بر صفری که نشان کرده ایم
ثبت کردیم و هفت یک مرتبه پیش از وی باز هشت در دو ضرب کردیم شد ۱۶ شش در صفری
که پیش از صفر نشان است ثبت کردیم و یکی یک مرتبه پیش از وی هشت از مضروب طرح
کردیم و نشان صفر یک مرتبه پیشتر آوردیم شد بر صورت ۷۳۶۰۰ پس شش که مرتبهٔ اول است
از مضروب در نه که مرتبهٔ آخر است از مضروب فیه ضرب کردیم شد ۵۴ چهار که آحاد است
بر عدد نشان افزودیم شد ۱۰ آنجا صفر کردیم و شش یک مرتبه افزودیم که یک مرتبه پیش از وی است
باز شش را در دو ضرب کردیم شد ۱۲ دو بر صفری افزودیم که پیش از نشان بود و یکی
و یکی یک مرتبه پیش از وی شد بر صورت ۷۹۱۲ و این عدد مضروب آن دو عدد است
دانستن میزان ضرب میزان مضروب را در میزان مضروب فیه ضرب کنند آنچه حاصل آید
میزان وی بگیرند و نگاه دارند پس میزان ما حصل من الضرب بگیرند و با وی برابر کنند اگر
برابر باشد عمل راست بود و اگر نه خطا مثال در صورت ضرب مستوی میزان مضروب فیه ۴
و میزان مضروب ۶ و میزان هر دو ۶ نگاه داشتیم ما حصل من الضرب ۹۴۹۷۲۸۴
میزان این با میزان نگاه داشته برابر بود دانستیم که حساب راست است والله تعالی اعلم بالحقیقة

و بدل ده یکی با پنج جمع کرده که صح

مضروب صح

باب هفتم اندر دانستن قسمت و میزان ان چون خواهند که عددی را بر
عددی قسمت مقسوم و مقسوم علیه را بر دو سطر ریخته ثبت کنند چنانکه مرتبه اخر هر دو
برابر یکدیگر باشند اگر مرتبه اخر مقسوم زیاده از مرتبه مقسوم اخر علیه بود و اگر کمتر باشند مرتبه
بیشتر بنویسند پس زیر اخر از مقسوم علیه انچه بود از عدد مقسوم روی قسمت کنند انچه
حاصل اید برابر مرتبه اول از مقسوم علیه زیر سطر مقسوم ثبت کنند این عدد را در هر یک مرتبه
از مقسوم علیه ضرب میکنند و از مقسوم کم میکنند اگر امکان کردد و اگر نکردد از ان عدد یکان
یکان کم میکنند و همین عمل میکنند تا نقصان کردن ممکن کردد بعد از انکه این عدد در هر یک
از مراتب مقسوم علیه ضرب کرده شود و از مقسوم کم کرده شود مقسوم علیه را یک مرتبه
نقل کنند و همین شرط نکاه دارند که در اول مرتبه نکاه داشته شده است و اگر مقسوم علیه زیاده
بود از مقسوم برابر اخر مرتبه از مقسوم علیه صفر کنند و یک مرتبه دیگر نقل کنند و همین عمل
عمل میکنند تا مرتبه اول رسند از مقسوم حساب تمام شود و انچه بر بالای سطر حاصل
امده باشد نصیب باشد و انچه مانده باشد و اگر چیزی باقی نماند نصیب باشد بی کسر
مثال خواستیم که بیست و پنج هزار و سیصد و هفتاد و شش را بر دویست و چهل و یک
قسمت کنیم ثبت کردیم بدین صورت ٢٥٣٧٦ / ٢٤١ مرتبه اخر را از مقسوم قسمت کردیم بر مرتبه
اخر از مقسوم علیه حاصل امد یکی انرا بر سر که برابر مرتبه اول است از مقسوم علیه ثبت
کردیم و در هر یک ضرب کردیم و از مقسوم کم کردیم و یک مرتبه مقسوم علیه را نقل کردیم شد
بدین صورت ٢٤٧٦ / ٢٤١ چون از مقسوم علیه در صورت بیشتر بود از مقسوم بر بالای

کم برابر

که برابر اول مرتبه است از مقسوم علیه صفر کردیم و مقسوم علیه را یک مرتبه بیشتر نقل کردیم شد
بدین صورت ١٠ / ٢٤٧٦ / ٢٤١ دوازده که برابر اخر مرتبه است از مقسوم علیه تا قسمت کنیم حاصل امد ٦
و چون این شش را در هر یکی از مراتب مقسوم علیه ضرب کنیم از مقسوم کم نتوانیم کرد یکی از وی
کم کردیم باقی ماند ٥ این پنج را بر زیر شش که برابر اول مرتبه است از مقسوم علیه ثبت کردیم
بدین صورت ١٠٥ / ٢٤١ امد نصیب هر یک صد و پنج عدد و هفتاد و یک از انکه دویست
و چهل و یک از ان یک عدد بود باقی همبرین قیاس بود دانستن میزان قسمت میزان مقسوم
بگیرند و نکاه دارند پس میزان النصیب را در میزان مقسوم علیه ضرب کنند و اگر کسر باشد
میزان کسر روی ضم کنند انچه شود میزان وی با میزان نکاهداشته برابر کنند و اگر برابر باشد
عمل راست بود و اگر نه خطا مثال در بنصورت میزان مقسوم بود ٥ نکاهداشتیم و میزان نصیب
بود ٦ در میزان مقسوم علیه که بود ٧ ضرب کردیم شد ٤٢ و میزان کسر بود ٨ بروی ضم
کردیم شد ٥٥ میزان ان مثل میزان نکاهداشته برابر امد دانستیم که حساب راست است والله اعلم
باب هشتم اندر دانستن جذر و میزان آن هر عددی را که در مثل خود ضرب کنند
انچه حاصل اید ازا مجذور کویند و مال کویند و مربع کویند و ان عدد را که در مثل خود
ضرب کرده شده است جذر کویند و چون خواهند که جذر عددی بدانند عدد را بر تخته
ثبت کنند و عدد اول را جذر کویند دوم را لا جذر و سیوم را جذر و چهارم را لا جذر
و همبرین مثال یکی جذر و یکی لا جذر و بر سر جذرها نشان کنند بچیزی که نه مانند رقم باشد
تا مشتبه نشود و بر سر نشان اخر عددی طلب کنند که اکر از ا در مثل خود ضرب کنند

کندم

از مراتب م

ممکن صح

از م

کسر باشد م

از مراتب مقسوم علیه صح

بر د صح

و در هر یکی از مراتب مقسوم علیه ضرب کردیم و از مقسوم کم کردیم شد صح

و ثنی کویند و ضلع کویند صح

هندسه صح

وحاصل ضرب را از عددی که روی نشان کرده اند فاکنند ممکن باشد صح

وازان عدد بتوان کم کردن وبیشتر ازان عدد نتوان انعدد را بجای نشان در سطر
اول ثبت کنند و برابر وی همان عدد در سطر ثالث و عدد مطلوب الجذر سطر ثانی
باشد پس این عدد سطر اول را در عدد سطر ثالث ضرب کنند انچه حاصل آید از عدد مطلوب
الجذر کم کنند پس عدد سطر ثالث را تضعیف کنند و یکمرتبه بیشتر نقل کنند پس عددی طلب
کنند که برابر سطر اول بجای نشان ثبت کنند و همان عدد برابر وی در سطر ثالث و در هر یکی
از مراتب سطر ثالث ضرب کنند و از سطر ثانی کم کنند پس اول مرتبه را از سطر ثالث تضعیف
کنند و یکمرتبه بیشتر نقل کنند و همبرین طریق عمل کنند تا اخر عمل چون تمام شود اول مرتبه را از سطر
ثالث تضعیف کنند و یکی بروی افزایند انچه در سطر اول بود جذر صحیح باشد و اگر کسر نماند انرا
منطق گویند و سطر ثالث بکار نیاید و اگر کسر ماند انرا اصم گویند و آن کسر را نسبت کنند
بدان عدد سطر ثالث **مثال جذر منطق** خواستیم پانزده هزار و ششصد و بیست و پنج
راجذر بگیریم رقمه ثبت کردیم و بر سر جذر نشان کردیم شد بدین صورت ١٥٦٢٥ نشان جذر
اخر بر سر جذر یکی امد انجا عددی طلب کردیم که انرا در مثل خود ضرب کنیم وازو کم توانیم کرد
وان یکی است بجای نشان در سطر اول ثبت کردیم و همان در سطر ثالث و در عدد یکی ضرب
کردیم و از سطر ثانی نقصان کردیم و عدد ثالث سطر را تضعیف کردیم و یکمرتبه بیشتر نقل کردیم
شد بدین صورت ٥٦٢٥ بر نشان دوم عددی طلب کنیم که انرا در سطر ثالث برابر وی
ثبت کنیم و همان عدد در هر یکی از مراتب سطر ثالث ضرب کنیم و از سطر ثانی کم توانیم کردن وان
دو است بر سر جذر دوم وضع کردیم و همین را برابر وی در سطر ثالث وضع کردیم

متقدم

[illegible] تا مخرج [illegible] جذر اصم [illegible] نفس [illegible]

کردیم

ودر هر یکی از مراتب سطر ثالث ضرب کردیم و از سطر ثانی کم کردیم و مرتبه سطر اول را
از سطر ثالث تضعیف کردیم و یکمرتبه بیشتر نقل کردیم شد بدین صورت ١٢٢٥ بر سر جذر
سیوم عددی طلب کردیم بدان شرط که در عمل دوم گفته شده است یافتیم پنج بر سر جذر سیوم
در سطر اول ثبت کردیم و برابر وی در سطر ثالث و در هر یکی از مراتب سطر ثالث ضرب
کردیم و از سطر ثانی کم کردیم و مرتبه اول را از سطر ثالث تضعیف کردیم و یکی بروی افزودیم
شد بدین صورت ١٢٥ امد در سطر اول صد و بیست و پنج بیکبار دانستیم که جذر منطق است
مثال در جذر اصم واین را هیچکس تحقیق نتواند کرد و نتواند گفت مگر بتقریب چنانکه
گویند جذر ششصد و سی و یک چند است برتخته ثبت کردیم بدین صورت ٦٣١ و جذر وی
بگرفتیم چنانکه طریق آن یاد کرده آمد در صورت اول آمد ٢٥ بیست و پنج و ششصد جزو
از پنجاه و یک جزو درمی واین بتقریب است نه بتحقیق **دانستن جذر اصفار** جذر اصم را
محاسبان بدقایق و ثوانی بیرون ارند از جهت انکه بتقریب تر باشد وان چنان است که
بران عددی را که خواهند جذر وی بگیرند پیش از اول مرتبه ان عدد اصفار اضافه کنند
چندانکه خواهند چنانکه عدد اصفار زوج باشد پس جذر ان عدد با این اصفار بگیرند انچه کسر بماند
طرح کنند انچه صحیح حاصل اید بمقدار نصف اصفار که اضافه کرده شده است از وی مراتب
طرح کنند انچه بماند جذر صحیح باشد و باقی مراتب که در عدد نصف اصفار اید انرا در شصت
ضرب کنند و همچنان بمقدار نصف اصفار مراتب از وی طرح کنند انچه بماند دقایق
باشد وانچه در عدد نصف اصفار اید در شصت ضرب کنند و بمقدار نصف مراتب اصفار

از وی طرح کنند انچه بماند ثوانی باشد همچنین مثال ضرب میکنند با اصفار وی مثل
نصف اصفار شود که اضافه کرده باشند عمل تمام گردد مثال خواستیم که صد و پنجاه
و شش را جذر بگیریم با صفار در اول وی شش صفر اضافه کردیم و بر تخته ثبت کردیم
برین صورت ۱۵۶۰۰۰۰۰۰ جذر این عدد صحیح بگرفتیم و کسر طرح کردیم حاصل امد ۱۲۴۸۹
دوازده هزار و چهار صد و هشتاد و نه مقدار نصف مراتب اصفار از وی یعنی عدد
۴۸۹ طرح کردیم باقی ماند دوازده و این جذر صحیح است و انچه در عدد نصف اصفار
امد ۴۸۹ در شصت ضرب کردیم شد ۲۹۳۴۰ مقدار نصف اصفار از وی کم
کردیم باقی ماند بیست و نه و این دقیقه است و انچه در عدد اصفار امد ۳۴۰ در شصت
ضرب کردیم شد ۲۰۴۰۰ مقدار نصف اصفار از وی کم کردیم باقی ماند بیست و این
ثانیه است و انچه در عدد نصف اصفار امده است ۴۰۰ در شصت ضرب کردیم امد
۲۴۰۰۰ مقدار نصف اصفار از وی طرح کردیم باقی ماند بیست و چهار و این ثالثه است
و در تحت عدد اصفار هیچ عدد نماند باشد جذر این عدد دوازده عدد و بیست
و نه دقیقه و بیست ثانیه و بیست و چهار ثالثه برین صورت

۱۲
۲۹
۲۰
۲۴

باقی برین قیاس بود دانستن میزان جذر میزان مال بگیرند و نگاه دارند پس میزان
جذر را بگیرند و در مثل خود ضرب کنند انچه حاصل اید میزان کسر بر وی ضم کنند اگر کسر باشد
انچه شود میزان وی را با میزان نگاهداشته برابر کنند اگر برابر اید باشد عمل راست است
و اگر نه خطا مثال صورت منطق در صورت اول میزان مال بود ۱ نگاه داشتیم

[حاشیه: نصف ه]
[حاشیه: نصف ه]

میزان

میزان جذر ۸ در مثل خود ضرب کردیم شد ۶۴ میزان وی ۱ با میزان نگاهداشته
برابر امد دانستیم که حساب راست است مثال در صورت اصم در صورت دوم میزان
مال بود ۱ نگاه داشتیم پس میزان جذر که ۷ است در مثل خود ضرب کردیم شد ۴۹ میزان
کسر که بود ۶ بر وی ضم کردیم شد ۵۵ میزان وی ۱ با میزان نگاهداشته برابر امد دانستیم
که حساب راست است باب نهم در دانستن کعب و میزان ان هر عدد که
در مثل خود ضرب کنند انچه حاصل اید بار دیگر در ان عدد ضرب کنند انچه شود انرا کعب گویند
و ان عدد را کعب و این منطق باشد و اصم باشد چون خواهند که کعب عددی بدانند
عدد را بر تخته ثبت کنند و اول مرتبه را از وی کعب گویند و دوم مرتبه را پس از وی لا کعب
بار چهارم را کعب و همچنین مثال یکی کعب دو لا کعب تا اخر و بر سر کعبها نشان
کنند چنانکه بر سر صفرها پس بر کعب اخر عددی را طلب کنند که از او در مثل خود ضرب کنند
انچه بود بار دیگر در ان عدد ضرب کنند انچه حاصل اید از مال که بر وی باشد کم توان کرد و ان
عدد را بر سر نشان کعب ثبت کنند و از سطر اول گویند و مال سطر ثانی باشد و انچه حاصل
اید از ضرب ان عدد در مثل خود در سطر ثالث ثبت کنند و باز همان عدد را در سطر رابع
ثبت کنند پس عدد سطر اول را در عدد سطر ثالث ضرب کنند و از عدد سطر ثانی کم کنند
پس اول مرتبه را از سطر اول بر اول مرتبه از سطر رابع ضم کنند انچه شود دهم در مرتبه اول
از سطر اول ضرب کنند انچه حاصل شود در سطر ثالث زیاده کنند باز اول مرتبه را از سطر
اول بر اول مرتبه از سطر رابع ضم کنند پس عدد سطر ثالث را یک مرتبه نقل کنند و عدد سطر

[حاشیه: عدده]

مقدم ص

رابع را دو مرتبه نقل کنند پس رسر نشان دیگر عددی طلب کنند که از ابر سر نشان در سطر اول ثبت کنند و همان عدد را در سطر رابع برابر روی ثبت کنند پس همین عدد را در مجموع عدد سطر رابع ضرب کنند و بر سطر ثالث زیاده کنند انچه شود هم در ان عدد ضرب کنند و از سطر ثانی کم توانند کرد چون این عدد یافته شد و عمل بر طریق کرده شد باز عدد مرتبه اول را از سطر اول بر عدد مرتبه اول از سطر رابع ضم کنند و همه مراتب رابع را در ان عدد ضرب کنند و بر عدد سطر ثالث زیاده کنند و باز همان عدد مرتبه اول را از سطر اول بر مرتبه اول از سطر رابع ضم کنند پس سطر ثالث را یک مرتبه نقل کنند و سطر رابع را دو مرتبه و بدین طریق عمل کنند تا باخر رسند اگر در سطر ثانی عددی مانده باشد اصم باشد عدد سطر رابع را بر عدد سطر ثالث زیاده کنند و یکی بروی افزایند تا انچه بالا بود عدد صحیح باشد و انچه در سطر مطلوب الکعب باقی ماند اجزا باشد و انچه در سطر ثالث جمع اید مخرج این اجزا باشد

بعد از انکه شرط عمل نگاه داشته باشند ص

مثال خواستیم که یکهزار هزار و نهصد و پنجاه و سه هزار و صد و بیست و پنج را کعب بگیریم ثبت کردیم بر این صورت ۱۹۵۳۱۲۵ از اول مرتبه اغاز کردیم یک مرتبه را کعب نشان کردیم و دو مرتبه دیگر لا کعب نشان بر این صورت ۱۹۵۳۱۲۵ پس عددی بر سر کعب اخر طلب کردیم که از ابر سطر اول ثبت کردیم و همان را در سطر رابع و در یکدیگر ضرب کنیم و در سطر ثالث ثبت کنیم و در عدد سطر ثالث ضرب کنیم از ثانی یعنی از سطر ثانی کم بتوانیم کرد و ان یکی است یکی را بر سر نشان کعب اخر در سطر اول ثبت کردیم و همین یک را در سطر رابع ثبت کردیم و در یکدیگر ضرب کردیم شد یکی در سطر ثالث ثبت کردیم

ضرب ص

باز در

باز در سطر ثالث ضرب کردیم شد یکی از سطر ثانی که مکعب است کم کردیم پس یکی که در سطر اول است بر یکی که در سطر رابع است ضم کردیم شد دو باز همان یکی که در سطر اول است در دو که در سطر رابع است ضرب کردیم شد دو بر سطر ثالث اضافه کردیم شد سه باز همان یکی که در سطر اول است بر سطر رابع زیاده کردیم شد سه و سطر ثالث را یک مرتبه نقل کردیم و سطر رابع را دو مرتبه شد بر این صورت ۱۹۵۳۱۲۵ پس بر سر کعب دوم عددی طلب کردیم که از در سطر اول ثبت کنیم و همان عدد را برابر روی در سطر رابع و در مجموع سطر رابع ضرب کنیم و بر سطر ثالث اضافه کنیم باز در سطر ثالث ضرب کنیم و از سطر ثانی کم توانیم کرد و ان دو است بر سر کعب دوم در سطر اول وضع کردیم و برابر روی در سطر رابع همین عدد وضع کردیم و مجموع عدد سطر رابع را همدرین دو ضرب کردیم و بر سطر ثالث زیاده کردیم و همین دو را در سطر ثالث ضرب کردیم و از ثانی کم کردیم پس ان دو را که در سطر اول است بر دو که در سطر رابع است ضم کردیم و همان دو را که در سطر اول است در مجموع سطر رابع ضرب کردیم و بر سطر ثالث زیاده کردیم باز همان دو را بر سطر رابع زیاده کردیم پس سطر ثالث را یک مرتبه نقل کردیم و سطر رابع را دو مرتبه شد بر این صورت ۲۲۵۱۳۵ ۳۶ پس بر سر کعب سیوم همچنان عدد طلب کردیم یافتیم پنج پنج را بر سر کعب ثبت کردیم و همان را در سطر رابع وضع کردیم و همان پنج سطر اول را در مجموع سطر رابع ضرب کردیم و بر سطر ثالث زیاده کردیم و در سطر ثالث ضرب کردیم و از ثانی نقصان کردیم شد بر این صورت ۱۲۵ ۴۵۰۲ ۳۶۵ حول اجزا باقی ماند کعب اصم است

حاصل ص



اول مرتبه از سطر اول که پنج است ۲ بسطر رابع ضم کردیم و همان پنج سطر اول را
در مجموع سطر رابع ضرب کردیم و بر سطر ثالث زیاده کردیم بار همان پنج سطر
اول را بر سطر رابع زیاده کردیم و مجموع بر سطر ثالث زیاده کردیم و یکی
بجهت کعب بروی زیاده کردیم شد بر این صورت ۵ ۲ ۱ و این
۴۷۲۵۱
صد و بیست و پنج است و ده جزو از آنکه چهل و هفت هزار و دویست و
پنجاه و یک از آن درمی باشد **دانستن** مخرج بطریق دیگر کعب صحیح را که
حاصل آمده باشد در مثل خود یکی زیاده ضرب بکنند آنچه حاصل آید در سه ضرب
کنند و بر مبلغ یکی زیاده کنند مخرج بود **مثال** کعب صحیح بود ۱۲۵
در مثل خود یکی زیاده ضرب کردیم شد بر این صورت ۱۵۷۵۰ آنگاه در سه
ضرب کردیم شد ۴۷۲۵۰ یکی بروی زیاده کردیم شد ۴۷۲۵۱ و این
مخرج است **دانستن** میزان کعب میزان مکعب را بگیرند و نگاه دارند و
میزان کعب را بگیرند و از آن مکعب کنند یعنی در مثل خود ضرب کنند آنچه شود
باز در آن عدد ضرب کنند آنچه شود میزان وی بگیرند و اگر مانده باشد میزان
کسر روی ضم کنند و میزان وی را با میزان نگاهداشته برابر کنند اگر برابر باشند
عمل راست است و اگر نه خطا **مثال** میزان مکعب بود ۹ نگاه داشتیم
میزان کعب بود ۸ در مثل خود ضرب کردیم و مبلغ شد ۶۴ باز در
دروی ضرب کردیم شد بر این صورت ۵۱۲ میزان این ۸ و میزان که بود

ولا مرتبه از سطر رابع که آن هم پنج است ص

اجزاء کعب ص

یعنی کعب صحیح را در مثل خود یکی زیاده ... حاصل آید ... ضرب کنند یعنی یکی ... زیاده کنند ص

جمع کردیم شد ۹ با میزان نگاهداشته برابر آمد دانستیم که حساب درست است
و کعب اصم را بطریق اصفار بیرون آرند چنانکه جذر اصم را و همچنان
اصفار اضافه کنند چنانکه از عدد اصفار ثلث بخیزد چون سه و شش
و نه پس کعب بگیرند و مقدار ثلث ۷ از وی طرح کنند و آنچه بماند در
ضرب کنند و مقدار ثلث اصفار طرح کنند همچنانکه در جذر گفته شده است
و این را امثال حاجت نبود زیرا چه مثال این در جذر یاد کرده آمده است
این بود اعمال این نوع که یاد کرده آمد والله تعالی اعلم بالصواب

نوع دوم در کسور و آن نه باب است **باب اول**
اندر شناختن اجزا و مخارج و وضع کردن کسور **باب دوم**
اندر دانستن تضعیف کسر **باب سیوم** اندر دانستن
تنصیف کسر **باب چهارم** اندر دانستن جمع کسر
باب پنجم اندر دانستن تفریق کسر **باب ششم**
اندر دانستن ضرب کسر **باب هفتم** اندر دانستن
قسمت کسر **باب هشتم** اندر دانستن جذر کسر
باب نهم اندر دانستن کعب کسر **باب اول**
اندر شناختن اجزا و مخارج و وضع کردن کسور بدان اسعدک الله تعالی
که کسور را از دو سطر شناخته شود از آن دو سطر اول را اجزا گویند

اصفار ص

جو	اجزا	نام	مخرج
جو ۱	۱		۷۲
جو ۲	۱	حبه	۳۶
جو ۳	۱	تسو	۲۴
جو ۴	۱	دو حبه	۱۸
جو ۵	۵		۷۲
جو ۶	۱	نیم دانگ	۱۲
جو ۷	۷		۷۲
جو ۸	۱	چهار حبه	۹
جو ۹	۱	سه تسو	۸
جو ۱۰	۵	پنج حبه	۳۶
جو ۱۱	۱۱		۷۲
جو ۱۲	۱	یک دانگ	۶
جو ۱۳	۱۳		۷۲
جو ۱۴	۷	هفت حبه	۳۶
جو ۱۵	۵	پنج تسو	۲۴
جو ۱۶	۲	هشت حبه	۹
جو ۱۷	۱۷		۷۲
جو ۱۸	۱	دانگ و نیم	۴
جو ۱۹	۱۹		۷۲
جو ۲۰	۵	ده حبه	۱۸
جو ۲۱	۷	هفت تسو	۲۴
جو ۲۲	۱۱	یازده حبه	۳۶
جو ۲۳	۲۳		۷۲
جو ۲۴	۱	دو دانگ	۳
جو ۲۵	۲۵		۷۲
جو ۲۶	۱۳	سیزده حبه	۳۶
جو ۲۷	۳	نه تسو	۸
جو ۲۸	۷	چهارده حبه	۱۸
جو ۲۹	۲۹		۷۲
جو ۳۰	۵	دو دانگ و نیم	۱۲
جو ۳۱	۳۱		۷۲
جو ۳۲	۴	شانزده حبه	۹
جو ۳۳	۱۱	یازده تسو	۲۴
جو ۳۴	۱۷	هفده حبه	۳۶
جو ۳۵	۳۵		۷۲
جو ۳۶	۱	سه دانگ	۲
جو ۳۷	۳۷		۷۲
جو ۳۸	۱۹	نوزده حبه	۳۶
جو ۳۹	۱۳	سیزده تسو	۲۴
جو ۴۰	۵	بیست حبه	۹
جو ۴۱	۴۱		۷۲
جو ۴۲	۷	سه دانگ و نیم	۱۲
جو ۴۳	۴۳		۷۲
جو ۴۴	۱۱	بیست و دو حبه	۱۸
جو ۴۵	۵	پانزده تسو	۸
جو ۴۶	۲۳	بیست و سه حبه	۳۶
جو ۴۷	۴۷		۷۲
جو ۴۸	۲	چهار دانگ	۳
جو ۴۹	۴۹		۷۲
جو ۵۰	۲۵	بیست و پنج حبه	۳۶
جو ۵۱	۱۷	هفده تسو	۲۴
جو ۵۲	۱۳	بیست و شش حبه	۱۸
جو ۵۳	۵۳		۷۲
جو ۵۴	۳	چهار دانگ و نیم	۴
جو ۵۵	۵۵		۷۲
جو ۵۶	۷	بیست و هشت حبه	۹
جو ۵۷	۱۹	نوزده تسو	۲۴
جو ۵۸	۲۹	بیست و نه حبه	۳۶
جو ۵۹	۵۹		۷۲
جو ۶۰	۵	پنج دانگ	۶
جو ۶۱	۶۱		۷۲
جو ۶۲	۳۱	سی و یک حبه	۳۶
جو ۶۳	۷	بیست و یک تسو	۸
جو ۶۴	۸	سی و دو حبه	۹
جو ۶۵	۶۵		۷۲
جو ۶۶	۱۱	پنج دانگ و نیم	۱۲
جو ۶۷	۶۷		۷۲
جو ۶۸	۱۷	سی و چهار حبه	۱۸
جو ۶۹	۲۳	بیست و سه تسو	۲۴
جو ۷۰	۳۵	سی و پنج حبه	۳۶
جو ۷۱	۷۱		۷۲
جو ۷۲	۵	یک درم	۵

وسطر دوم را مخرج واجزا را نسبت کنند بمخرج چنانکه در سطر اول دو ثبت کنند
و در سطر دوم سه این را ثلثان گویند یعنی دو از سه و کسور که در میان محاسبان
متداول است درم است و دانگ است و نیم دانگ و تسو و حبه و جو و مخارج
ایشان درمی شش دانگ است و دوازده نیم دانگ و بیست و چهار تسو
و چهل و شش حبه و هفتاد و دو جو و مهندسان هر عددی که در مخرج افتد اجزا
آن را بدان باز گویند چنانکه پنج در سطر بالا بود و سیزده در سطر دوم گویند پنج از آنکه سیزده
از وی درمی باشد و چون خواهند که کسر بر تخته ثبت کنند اول صحیح کنند بعد از صحیح اجزا
کسر و بعد از اجزا کسر مخرج چنانکه گویند ثبت کن بر تخته سه دانگ نخست صحیح کردم و بعد
از وی هیچ که وی اجزا است و بعد از آن شش که مخرج است شد بدین صورت (۰ ۳ ۶) و اگر اجزا و مخرج بر یک عدد
قسمت کنند آنچه از اجزا حاصل شود بجای اجزا ثبت کنند و آنچه از مخرج حاصل شود بجای مخرج ثبت
کنند اجزا را بمخرج همان نسبت باشد که اجزا اول را بمخرج اول و این شرط بکار آید اندر حل کسور
در کسور چنانکه گویند ثبت کن بر تخته پانزده تسو در سطر اول پانزده ثبت کن و در سطر دوم
بیست و چهار شود بدین صورت (۱۵ ۲۴) چون پانزده بر سه قسمت شود پنج و بیست و چهار را بر سه قسمت
شود هشت هر دو را بر سه قسمت کردم و بر جای خویش ثبت کردم شد بدین صورت (۵ ۸)
و این نسبت همان باشد که پانزده از بیست و چهار زیرا که هر دو از مخرج خویش نصف و ثمن اند و آنچه
پنج از هشت بنسبت اول است و باقی بر این قیاس بود و از یک جو تا هفتاد و دو جو
در جدول ثبت افتاد تا ادراک این بر مبتدی آسان تر شود والله اعلم جدول این است

واگر صحیح و کسری خواهند که بر تخته ثبت کنند اول صحیح ثبت باید کرد بعد از ان اجزا بعد از ان مخرج چنانکه گویند بیست و چهار درم و دو دانگ و نیم بر تخته ثبت کن اول بیست و چهار صحیح ثبت کردیم بعد از ان یکی که اجزا است بعد از ان چهار که مخرج است شد بر این صورت
ایندر کفایت بود در معرفت وضع کردن کسر و صحیح و کسر بر تخته والله اعلم بالصواب

باب دوم اندر دانستن تضعیف کسور چون خواهند که کسر را تضعیف کنند اگر مخرج زوج بود وی را تنصیف کنند و اگر فرد بود اجزا را تضعیف کنند مطلوب بود بعد از عمل اگر اجزا بیش از مخرج بود بمقدار مخرج یکی صحیح گیرند و بر جای صفر ثبت کنند انگاه اجزا و مخرج ثبت کنند و اگر با کسر صحیح بود اول صحیح را تضعیف کنند و عمل وی گفته شده است بعد از ان کسر را **مثال** خواستیم که چهار دانگ و نیم را تضعیف کنیم بر تخته ثبت کردیم بر صورت
چون مخرج زوج بود نیمه کردیم شد و اجزا بیش از مخرج شد بمقدار مخرج یکی صحیح گرفتیم شد بر صورت **مثال** در انجا مخرج فرد بود خواستیم که ... را که هفت از وی یکدرم بود تضعیف کنیم ثبت کردیم بر صورت چون مخرج فرد بود اجزا را تضعیف کردیم شد بمقدار مخرج از کسر یکی صحیح گرفتیم امد یک و سه را که هفت از وی درمی بود بر صورت والله اعلم

باب سیوم اندر دانستن تنصیف کسور چون خواهند که کسری را تنصیف کنند بنگرند اگر اجزا زوج باشد تنصیف کنند و اگر فرد باشد مخرج را تضعیف کنند مقصود بود چنانکه گویند چهار دانگ را تنصیف کن بر تخته ثبت کردیم بر صورت اجزا زوج بود نیمه کردیم شد و این دو دانگ باشد **مثال** در صورتی که اجزا فرد بود

بر مخرج قسمت کنند انچه حاصل اید حاصل تضعیف کند

بر مخرج قسمت کردم حاصل امد یکی و سه

خواستیم که سه دانگ و نیم را تنصیف کنیم ثبت کردیم بر صورت مخرج را تضعیف کردیم شد و این دانگ و نیم تسو باشد و اگر با کسر صحیح باشد تجنیس کنند و اگر زوج باشد نیمه کنند و بر مخرج قسمت کنند و اگر فرد بود مخرج را تضعیف کنند و ان تجنیس کرده بر وی قسمت کنند و تجنیس ان باشد که مخرج را در صحیح ضرب کنند و اجزا را بر وی افزایند **مثال** خواستیم که پنج و نیم را تنصیف کنیم ثبت کردیم بر صورت پنج را که صحیح است در دو که مخرج است ضرب کردیم و یکی که جزو فرد بود بر وی زیاده کردیم شد مخرج را تضعیف کردیم و اجزا را بر وی قسمت کردیم حاصل امد دو درم و چهار دانگ و نیم و این مطلوب است والله اعلم

باب چهارم اندر دانستن جمع کسور چون خواهند که دو کسر را جمع کنند بنگرند که مخرج هر دو کسر متفق است یا مختلف اگر متفق باشد اجزا را با اجزا جمع کنند و بر مخرج قسمت کنند انچه حاصل اید مطلوب بود و اگر قسمت نپذیرد کسر باشد و اگر مخرج هر دو کسر مختلف باشد اجزا کسر اول را در مخرج کسر دوم ضرب کنند و اجزا کسر دوم را در مخرج کسر اول و هر دو را جمع کنند اجزا باشد و مخرج هر دو کسر را در یکدیگر ضرب کنند مخرج ان اجزا مجموع باشد اجزا را بر مخرج قسمت کنند با نسبت دهند **مثال** خواستیم که دو دانگ و نیم را با سه دانگ و نیم جمع کنیم ثبت کردیم بر تخته بر صورت چون مخرج هر دو کسر متفق است هر دو اجزا را جمع کردیم و بر دوازده که مخرج است قسمت کردیم امد یکدرم بر این صورت **مثال** در صورتی که مخارج مختلف باشند چنانکه گویند چهار دانگ و نیم را با پنج دانگ جمع کن ثبت کردیم بر تخته بر صورت مخرج کسر اول که چهار است

دراجزاء کسر دوم که پنج است ضرب کردیم شد بیست و مخرج کسر دوم که شش است
دراجزاء کسر اول که سه است ضرب کردیم شد هژده جمع کردیم شد سی و هشت و مخرج
در مخرج ضرب شد بیست و چهار و این مخرج آن اجزاء مجموع است قسمت کردیم اجزاء را
برین مخرج حاصل آمد یکدرم و سه و نیم دانگ که این چهارده از بیست و چهار را
هفت از دوازده ثبت کنند همان نسبت باشد **باب پنجم** اندر دانستن
تفریق کسور چون خواهند که کسری از کسری نقصان کنند بنگرند اگر مخرج هر دو کسر متساوی
باشد اجزاء را از اجزاء کم کنند و اگر مخارج مختلف باشد اجزاء هر یک را در مخرج دیگری ضرب کنند
و فضل بگیرند اجزاء باشد و مخرج در مخرج ضرب کنند مخرج این اجزاء این مخرج نسبت دهند
مقصود بود و اگر با کسر صحیح باشد تجنیس کنند و بعد از آن همین شرط نگاه دارند که یاد کرده
شد مثال در مخارج متساوی خواستیم که نیم درم و یک تسو را از ثلثان درم و یک تسو
کم کنیم ثبت کردیم بر تخته برین صورت اجزاء را از اجزاء کم کردیم باقی ماند
چهار از بیست و چهار این یکی از شش باشد یعنی یک دانگ مثال در مخارج مختلف
خواستیم که دو دانگ و نیم را از درم و سه تسو کم کنیم ثبت کردیم برین صورت
دوازده که مخرج کسر اول است در پنج که اجزاء کسر دوم است ضرب کردیم شد شصت و هشت
که مخرج کسر دوم است در پنج که اجزاء کسر اول است ضرب کردیم شد چهل از شصت
کم کردیم باقی ماند بیست بر مضروب مخارج که نود و شش است نسبت کردیم آمد
یک دانگ و تسو مثال در تفریق کسر از صحاح و کسر چنانکه گویند

کردیم صح

متفق صح

باشد صح

چهار دانگ را از پنج درم و دو دانگ و نیم کم کنی ثبت کردیم برین صورت
و پنج که صحیح است در دوازده که مخرج است ضرب کردیم شد شصت پنج افزودیم
شد شصت و پنج و آن شصت و پنج را در سه که مخرج کسر اول است ضرب کردیم شد صد و
نود و پنج و دو که اجزاء مخرج کسر اول است در دوازده که مخرج کسر ثانی است ضرب کردیم
شد بیست و چهار از صد و نود و پنج کم کردیم باقی ماند صد و هفتاد و یک بر مضروب مخارج
که سی و شش است قسمت کردیم حاصل آمد و این نسبت باشد چهار درم و چهار
دانگ و نیم باقی برین قیاس بود والله اعلم **باب ششم** اندر دانستن
ضرب کسور ضرب کسور از پنج نوع خالی نباشد یا کسر در کسر باشد یا کسر در صحیح یا کسر
در صحیح و کسر یا صحیح در صحیح و کسر یا صحیح و کسر در صحیح و کسر اما ضرب کسر در کسر طریق او آنست
که اجزاء را در اجزاء ضرب کنند و مخرج را در مخرج آنچه از ضرب اجزاء حاصل آید بمضروب
مخارج نسبت کنند مقصود بود مثال خواستیم که دو دانگ را در نیم درم ضرب کنیم ثبت
کردیم برین صورت اجزاء را در اجزاء ضرب کردیم شد یکی و مخرج در مخرج ضرب کردیم شد
شش مضروب اجزاء که یکی است با مضروب مخرج که شش است نسبت دادیم آمد
اما ضرب کسر در صحاح طریق وی آنست که اجزاء را در صحیح ضرب کنند و بر مخرج قسمت
کنند مطلوب بود مثال خواستیم که دو دانگ و نیم را در سیزده درم ضرب کنیم ثبت کردیم
برین صورت پنج را در سیزده ضرب کردیم شد شصت و پنج بر دوازده قسمت
کردیم آمد و اینست مطلوب اما ضرب کسر در صحیح و کسر طریق او آنست

که اجزاء است بروی هو
[illegible]



کسر مخرج صحیح ضرب کنند و اجزا را بروی افزایند و اجزا را در اجزا ضرب کنند و بر مضروب
مخرج در مخرج قسمت کنند **مثال** خواستیم که دو دانگ و نیم را در سه درم و نیم ضرب
کنیم ثبت کردیم بر این صورت صحیح که شش است در دو که مخرج است ضرب کردیم
شد دوازده یکی که اجزا است بروی زیاده کردیم شد سیزده در سه که کسر اوّل است
ضرب کردیم شد شصت و چهار ربیست و چهار که مضروب مخرج هر دو کسر است قسمت
کردیم حاصل آمد و این مطلوب است **امّا ضرب صحیح در صحیح و کسر** طریق وی آنست
که نخست صحیح را در صحیح ضرب کنند بار صحیح را در اجزاء کسر ضرب کنند و بر مخرج قسمت کنند
آنچه حاصل آید بر آنچه که از ضرب دو عدد صحیح آمده است زیاده کنند مقصود بود **مثال**
خواستیم که شش درم را در پنج درم و دو دانگ و نیم ضرب کنیم ثبت کردیم بر این صورت
صحیح را در صحیح ضرب کردیم شد ۳۰ و در یکی که اجزا است ضرب کردیم شد شش بر
چهار که مخرج است قسمت کردیم آمد بر آنچه از ضرب صحیح در صحیح حاصل آمده است زیاده
کردیم شد و این مقصود است **امّا ضرب صحیح و کسر در صحیح و کسر** طریق وی آنست
که صحیح را در مخرج کسر ضرب کنند پس اجزا التجنیس را در یکدیگر ضرب کنند و بر مضروب هر دو مخرج
قسمت کنند مقصود بود **مثال** خواستیم که سه درم و پنج دانگ را در شش درم و نیم ضرب
کنیم ثبت کردیم بر این صورت سه که صحیح است در شش که مخرج کسر وی است
ضرب کردیم و اجزا بروی زیاده کردیم شد بیست و سه و شش که صحیح دوم است در دو که
مخرج کسر وی است ضرب کردیم و یکی که اجزا است بروی زیاده کردیم شد سیزده

18 55

بیست و سه را در سیزده ضرب کردیم و بر مضروب هر دو مخرج قسمت کردیم حاصل آمد
و این مطلوب است **باب هفتم** اندر دانستن قسمت کسور و کسور
بر پنج نوع بود یا کسر بر کسر بود یا کسر بر صحیح یا کسر بر صحیح و کسر یا صحیح و کسر بر صحیح و کسر یا صحیح و کسر
بر صحیح و کسر **امّا قسمت کسر بر کسر** طریق او آنست که اگر مخرج هر دو متساوی باشد اجزاء کسر
مقسوم را بر اجزاء کسر مقسوم علیه قسمت کنند مقصود بود و اگر مخارج مختلف مخرج مقسوم را
در اجزاء مقسوم علیه ضرب کنند و اجزاء مقسوم را در مخرج مقسوم علیه آنچه شود بعد از ضرب
اجزاء مقسوم اجزاء مقسوم علیه قسمت کنند مقصود بود **مثال** خواستیم که پنج دانگ
و نیم را بر دانگ و نیم قسمت کنیم ثبت کردیم بر این صورت اجزاء مقسوم که
یازده است در مخرج مقسوم علیه که چهار است ضرب کردیم شد چهل و چهار و دوازده
که مخرج مقسوم است در یکی که اجزاء مقسوم علیه است ضرب کردیم شد دوازده چهل و
چهار را بر دوازده قسمت کردیم حاصل آمد سه و چهار دانگ و این نصیب یک کس است
امّا قسمت کسر بر صحیح طریق وی آنست که مخرج کسر را در صحیح ضرب کنند و اجزاء کسر را بر این
مضروب قسمت کنند مقصود بود **مثال** خواستیم که دو دانگ و یک تسو را بر پنج درم قسمت
کنیم ثبت کردیم بر این صورت مخرج که هشت است در پنج ضرب کردیم شد چهل
و سه که اجزا است بروی قسمت کردیم حاصل آمد و این نصیب یک کس است
امّا قسمت کسر بر صحیح و کسر طریق او آنست که صحیح را در مخرج کسر خویش ضرب کنند و اجزا را
بروی زیاده کنند آنچه شد اگر مخرج هر دو متساوی باشد اجزاء مقسوم را بر اجزاء مقسوم علیه

قسمت کنند مقصود بود و اگر مخرج مختلف باشند اجزاء هر یک را در مخرج دیگر ضرب کنند پس اجزاء مقسوم را بعد از ضرب قسمت کنند مقصود بود **مثال** خواستیم که دانگی و دو حبه را قسمت کنیم بر شش درم و دو ثمن ثبت کردیم بر تخته برین صورت [illegible] شش که صحیح است در دو که مخرج است کسر ضرب کردیم شد دوازده یکی که اجزاست بروی ضم کردیم شد سیزده در نه که مخرج کسر دوم است ضرب کردیم شد صد و هفده و دو که اجزاء کسر اول است در دو که مخرج کسر دوم است ضرب کردیم شد چهار بران صد و هفده قسمت کردیم آمد نصیب [illegible]

اما قسمت صحیح و کسر بر صحیح طریق او آنست که صحیح و کسر را تجنیس کنند مقسوم بود و صحیح که مقسوم علیه است در مخرج کسر مقسوم ضرب کنند مقسوم علیه بود و مقسوم را بر مقسوم علیه قسمت کنند مقصود بود **مثال** خواستیم که هشت و چهار دانگ و ثمن را بر سه قسمت کنیم ثبت کردیم برین صورت [illegible] هشت که صحیح است در چهار که مخرج است ضرب کردیم شد سی و سه که اجزاست بروی ضم کردیم شد بیست و سه مقسوم بود پس سه را که صحیح که مقسوم علیه است در چهار که مخرج کسر مقسوم است ضرب کردیم شد دوازده آن بیست و سه را برین دوازده قسمت کردیم آمد نصیب هر یک [illegible]

اما قسمت صحیح و کسر بر صحیح و کسر طریق او آنست که هر دو طرف را تجنیس کنند اجزاء مجنس مقسوم را بر اجزاء مجنس مقسوم علیه قسمت کنند اگر مخرج هر دو طرف متساوی باشند و اگر مختلف باشند اجزاء هر یک را در مخرج دیگر ضرب کنند آنگاه قسمت کنند **مثال** خواستیم که هشت درم و دو دانگ و ثمن و حبه را بر سه درم و ثمن قسمت کنیم ثبت کردیم برین صورت [illegible] جذر هشت که صحیح است در نه که مخرج است ضرب

و اجزا که چهار است بروی ضم کردیم شد چهل و نه و سه که صحیح است در دو که مخرج مقسوم علیه است ضرب کردیم شد شش و اجزا که یکی است بروی ضم کردیم شد هفت چهل و نه که اجزاء مقسوم است در دو که مخرج مقسوم علیه است ضرب کردیم شد نود و هشت و هفت که اجزاء مقسوم علیه است در نه که مخرج مقسوم است ضرب کردیم شصت و سه نود و هشت را بر شصت و سه قسمت کردیم حاصل آمد نصیب هر یک [illegible] والله اعلم بالصواب

باب هشتم اندر دانستن جذر کسور هر کسری را که خواهند که جذر وی بدانند بنگرند که اجزاء و مخرج هر دو جذر منطق دارند یا یکی از ایشان جذر دارد و یکی نه یا هر دو جذر ندارند اگر هر دو جذر دارند جذر اجزاء بر جذر مخرج قسمت کنند و اگر هر دو جذر ندارند یا یکی جذر دارد و یکی نه اجزاء در مخرج ضرب کنند پس جذر وی بگیرند بر مخرج قسمت کنند و اگر با کسر صحیح بود تجنیس کنند و همین شرط نگاه دارند **مثال** آنکه مخرج و اجزاء او را جذر باشد خواستیم که بیست و چهار جزو را از شصت و چهار جزو جذر بدانیم ثبت کردیم برین صورت [illegible] جذر اجزا که پنج است بر جذر مخرج که هشت است قسمت کردیم حاصل آمد [illegible] و این مطلوب است **مثال** آنکه مخرج و اجزا اگر جذر نباشد و یا یکی را از ایشان جذر باشد و دیگر را نه درین هر دو عمل یک طریق است خواستیم که هشت دهم و نیم دانگ را جذر بدانیم ثبت کردیم برین صورت [illegible] هشت که صحیح است در دوازده که مخرج است ضرب کردیم شد نود و شش اجزا را بدین ضم کردیم شد نود و هفت و باز در مخرج ضرب کردیم شد [illegible] جذر این بگرفتیم آمد [illegible] بر دوازده که مخرج است قسمت کردیم حاصل آمد [illegible]

یعنی [illegible]

واگر اتفاق و تباین اعتبار کنیم چنین اید ۲/۲ ۱۷۱ و این مقصود است **باب نهم**
اندر دانستن کعب کسور هر کسر را که کعب وی خواهند بدانند بکوید اگر اجزا
و مخرج هر دو را کعب منطق بود کعب اجزا را بر کعب مخرج قسمت کنند و اگر هر دو را کعب
اصم باشد یا یکی را منطق باشد و دیگر را اصم مخرج را در اجزا ضرب کنند دو بار یعنی
وی یکبار دیگر بر مخرج قسمت کنند و اگر با کسر صحیح بود اول تجنیس کنند تا اجزا شود بعد
از آن این عمل کنند **مثال** در صورتی که اجزا و مخرج را کعب منطق باشد خواستیم کم
بیست و هفت جزو را از شصت و چهار جزو کعب بدانیم بت کردیم بر صورت
۲۷/۶۴ کعب اجزا این بود ۳ بر کعب مخرج که ۴ است قسمت کردیم حاصل امد ۳/۴
و این کعب آن مکعب است **مثال** در صورتی که اجزا و مخرج را کعب نباشد و یا
یکی را از ایشان کعب بود و دیگر را نه خواستیم که ده درم و نیم و سیم دانگ را کعب
بدانیم بت کردیم بر صورت ۱۰ ۱/۱۲ تجنیس کردیم شد اجزا ۲۷ بود دو بار در مخرج ضرب
کردیم حاصل امد ۱۸۲۸۸ کعب این بکرفتیم امد ۲۶ ۷/۱۲ ۲۱۵۷ بر مخرج که دوازده است قسمت
کردیم حاصل امد ۲ ۹/۲۶ ۲۸۴ و این کعب آن مکعب است بتقریب والله اعلم بالصواب
مقالهٔ دوم در نوادر حساب و آن یازده باب است **باب اول**
اندر دانستن اسامی اعداد **باب دوم** اندر دانستن خاصیت اعداد
باب سیوم اندر دانستن اعداد جمع متوالی و تضعیف بر تضعیف
باب چهارم اندر تضعیف و تنصیف و جمع و تفریق که در جذور و کعاب افتد

واگر [illegible] قل بکنند چنین اید ۲ ۸۳۱ ۴۲۱۴ ۵

و غیر آن هم

دانستن [illegible]

باب

باب پنجم اندر دانستن نسبتها **باب ششم** اندر دانستن استخراج کردن
مسائل بطریق نسبت **باب هفتم** اندر دانستن حساب خطائین **باب هشتم**
اندر دانستن اعمالی که در جبر و مقابله افتد **باب نهم** اندر استخراج کردن مسائل
بطریق جبر و مقابله **باب دهم** اندر استخراج کردن مسائلی که بطریق خطائین
و جبر و مقابله حل نشود **باب یازدهم** اندر برهان کردن سه مسئله مقترنات
و بعضی اعمالی که در جبر و مقابله افتد **باب اول اندر دانستن اسامی
اعداد** بدان اسعدک الله تعالی که یکی عدد نیست و عدد مرکب است از دو
و خاصیت وی آنست که هم جذر است و هم مجذور و هم کعب است و هم مکعب
و در ضرب و قسمت نیفزاید و نکاهد و خاصیت عدد آنست که نصف مجموع دو طرف
خویش باشد قریب یا بعید چون ده که یک طرف قریب او نه است و طرف دوم یازده
مجموع طرفین بیست و نصف وی ده است و بعید چون یکی که کم از وی است بنه
و نوزده که زیاده از وی است بنه مجموع ایشان بیست و ده نصف وی و عدد
بر دو نوع است زوج و فرد زوج آن بود که وی را نیمه صحیح باشد و فرد آن بود که
وی را نیمه صحیح نباشد اما زوج بر دو نوع است یا زوج الزوج است یا زوج الفرد زوج
الزوج آن بود که بنیمه کردن بیکی رسد چنانکه هشت و شانزده و زوج الفرد
آنکه بنیمه کردن بیکی نرسد چنانکه ده و چهارده و بیست اما فرد هم بر دو نوع است یا اول
یا مرکب و اول آن باشد که وی را هیچ عدد دیگر قسمت نشود جز بر خود

چون هفت و یازده و سیزده و مرکب آن بود که بر عدد دیگر قسمت شود چون
چون نه و پانزده که بر سه قسمت شوند چون عددی را در مثل خود ضرب کنند انچه حاصل اید
انرا مربع خوانند چون ۱۶ که از ضرب ۴ است در مثل خود چون سه عدد متساوی را
در یکدیگر ضرب کنند انچه حاصل اید انرا مکعب خوانند چون ۶۴ که از ضرب ۴ در ۴ در ۴
بود که سه عدد متساوی است در یکدیگر و اگر دو عدد مختلف را در یکدیگر ضرب کنند
عدد مسطح بود چون ۱۲ که از ضرب ۳ است اندر ۴ چون سه عدد مختلف را در یکدیگر
ضرب کنند چنانکه اول در دوم انچه بود در سیوم یا یکی مختلف و دو متساوی در یکدیگر
ضرب کنند انچه حاصل اید انرا عدد مجسم خوانند چون ۶۰ که از ضرب ۳ و ۴ و ۵ که سه عدد
مختلف اند در یکدیگر حاصل شده و در جمله صورتها ان اعداد را که در یکدیگر ضرب
کنند اضلاع خوانند چون چهار عدد باشند که نسبت اول بدوم چون نسبت سوم باشد
بچهارم انرا اربعه اعداد متناسبه خوانند چون ۳ و ۶ و ۴ و ۸ سه که اول است نصف است
از شش که دوم است و چهار که سیوم است هم نصف ان هشت است که چهارم است
و اگر سه عدد باشد که نسبت اول بدوم چون نسبت دوم باشد بسیوم ازانجمله اعداد
متناسبه گویند چون ۳ و ۶ و ۱۲ چون اضلاع عدد مسطح متناسب باشد و اضلاع عدد
مسطح دیگر ان دو عدد را مسطح متشابه خوانند چنانکه ۳ و ۴ که اضلاع مسطح ۱۲ است
متناسب است ۶ و ۸ را که اضلاع مسطح ۴۸ است پس این دو عدد مسطح متشابه اند
چون اضلاع عدد مجسم متناسب باشند و اضلاع عدد مجسمی دیگر ان دو عدد را

شود ص

مجسم متشابه گویند چنانکه ۳ و ۴ و ۵ که اضلاع مجسم ۶۰ است متناسب اعداد
۶ و ۸ و ۱۰ را که اضلاع مجسم ۴۸۰ است پس این دو عدد مجسم متشابه است هر عددی که
اجزاء وی را جمع کنند اگر هم چندان عدد انرا تام خوانند چون شش که نصف و ثلث و
سدس وی را جمع کنی شش شود و اگر کم ازوی شود ناقص خوانند چون هشت که
نصف و ربع و ثمن وی را جمع کنی هفت شود و اگر زیاده ازوی شود زاید خوانند
چون دوازده که نصف و ثلث و ربع و سدس و نصف سدس وی را جمع کنی شانزده
شود چون دو عدد باشند مختلف ازان دو عدد بیشتر قسمت شود بر عدد کمتر انرا متداخله
خوانند چنانکه چهار و دوازده دوازده بر چهار قسمت شود و اگر بیشتر بر کمتر قسمت نشود
و هر دو بر عدد دیگر قسمت شوند انرا متوافقه خوانند چنانکه هشت و دوازده که هر دو
بر چهار قسمت شوند و چون دو عدد باشند مختلف هیچ عددی نبود که ان هر دو را
سپری کند که انرا متباینه گویند چنانکه ۱۶ و ۱۳ هیچ عددی نیست که هر دو را
سپری کند و چون خواهند که موافقت میان دو عدد بدانند عدد کمتر را از عدد بیشتر کم
کنند تا کم ازوی شود انچه بماند از عدد کمتر کم کنند انچه بماند از عدد باقی کم کنند تا عدد اول
سپری شود و از طرف دیگر جزوی بماند انچه مانده باشد اگر یکی باشد متباینه بود یعنی عدد
متباین بود یعنی هر دو بر عدد دیگر قسمت نشوند و اگر زیاده از یکی مانده بود عدد موافق
دارد بدان جزوی که باقی مانده باشد مثال خواستیم که میان این ۸ و ۱۸ موافقت
بدانیم کمتر که هشت است از هژده کم کردیم تا کم ازوی بماند و ان دو است از هشت کم کردیم

تمامت سپری شد و از طرف دیگر دو بماند موافقت باشد میان این دو عدد نصفی
و اگر عدد سه باشد میان اول و دوم همبرین طریق عدد موافقت بدانند و میان دوم
و سیوم هم انچه حاصل شود میان ان دو عدد موافقت بدانند انچه اید بر ان عدد موافقت
باشد ان سه عدد را مثال خواستیم که میان این سه عدد ۸ و ۱۸ و ۳۰ موافقت
بدانیم که بکدام عدد است موافقت میان دو عدد اول و دوم بود به ۲ و میان دوم
و سیوم به ۶ و میان این هر دو عدد به ۲ بدین عدد موافقت است میان این سه عدد
و اگر عدد چهار باشد میان اول و دوم موافقت بدانند و میان دوم و سیوم و میان
سیوم و چهارم سه عدد حاصل شود میان ان سه عدد موافقت بدانند دو عدد حاصل اید
میان ان دو عدد موافقت بدانند عدد موافقت ایشان معلوم شود مثال
خواستیم که میان این ۸ و ۱۸ و ۳۰ و ۸۵ چهار عدد موافقت بدانیم موافقت میان اول
و دوم ۲ و میان دوم و سیوم به ۶ و میان سیوم و چهارم به ۱۰ و دو عدد موافقت
این سه عدد ۲ و ۲ و موافقت میان این دو عدد به ۲ برین عدد ان چهار عدد موافقت دارند
یعنی بدین جزو چون دو عدد باشد مختلف که مجموع اجزاء عدد کمتر عدد بیشتر شود و مجموع
اجزاء بیش عدد کمتر شود از متحابه گویند چنانکه دویست و بیست ۰ و دویست
و هشتاد و چهار ۱ اجزاء دویست و بیست نصف ۱۱۰ و ربع ۵۵ و خمس ۴۴ و عشر
۲۲ و جزوی از یازده ۲۰ و جزوی از بیست ۱۱ و جزوی از بیست و دو ۱۰ و جزوی
از چهل و چهار ۵ و جزوی از پنجاه و پنج ۴ و جزوی از صد و ده ۲ و جزوی از دویست و بیست ۱

جمع کردم

جمع کردیم شد دویست و هشتاد و چهار و این عدد بیش است و اجزاء دویست و
هشتاد و چهار نصف ۱۴۲ و ربع ۷۱ و جزوی از هفتاد و یک ۴ و جزوی از صد
و چهل و دو ۲ و جزوی از دویست و هشتاد و چهار ۱ جمع کردیم شد دویست و بیست و
این عدد کمتر است چون دو عدد باشند مختلف که اجزاء ایشان باشد از متعادله
یکی م
خوانند چون ۳۹ و ۵۵ که اجزاء ایشان است ۱۷ هرگاه که از یکی ابتدا کنند و اعداد
وضع کنند بتفاضل یک یک از متوالی گویند چنانکه ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ و اگر بتفاضل دو دو
بود از افراد متوالی گویند چنانک ۱، ۳، ۵، ۷، ۹ و اگر اغاز از دو بود بتفاضل
دو کان از ازواج متوالی گویند چنانکه ۲، ۴، ۶، ۸، ۱۰ و اگر اغاز کنند از هر عددی
که خواهند و اعداد وضع کنند بر یک تفاضل چنانکه ۳، ۶، ۹، ۱۲، ۱۵، ۱۸ و انرا
اعداد طبیعی خوانند هرگاه که ابتدا کنند از یکی بعد از ان دو بروی افزایند انچه شود سه
بروی افزایند بعد از ان چهار بزیادت یک یک از مثلثات گویند چنانکه
۱، ۳، ۶، ۱۰، ۱۵، ۲۱ و اگر زیادت دو دو بود از مربعات گویند چنانکه
۱، ۴، ۹، ۱۶، ۲۵، ۳۶ و اگر تفاضل سه سه بود از مخمسات گویند چنانکه
۱، ۵، ۱۲، ۲۲، ۳۵ و اگر چهار باشد مسدسات و همبرین مثال مسبع و مثمن اینست انحصار
چهارم
اعداد که محاسبان بکار برند باب دوم اندر دانستن خاصیت این اعداد که
یاد کرده شده است خاصیت عدد زوج انست که ربع مربع وی مجذور صحیح بود چنانکه
۱۰ مربع وی است ۱۰۰ ربع وی ۲۵ و این مجذور صحیح است خاصیت فرد انست

که از مربع وی جون یکی کم کنند باقی بر هشت قسمت شود خاصیت زوج الزوج
انست که مجموع اجزاء وی ناقص باشد از وی بیکی جون ۸ که نصف و ربع و ثمن
وی ۷ باشد و این از وی ناقص است بیکی و دیگر انکه بر هیچ عددی فرد قسمت نشود
خاصیت زوج الفرد انست که وی هم بر عدد فرد قسمت شود و هم بر عدد زوج جون
بر فرد قسمت کنی زوج نصیب اید و جون بر زوج قسمت کنی فرد نصیب اید جنانکه ۲۰
که بر پنج و جهار قسمت شود اگر بر پنج قسمت کنی نصیب ۴ حاصل اید و اگر بر جهار قسمت کنی
نصیب ۵ حاصل اید خاصیت عدد مربع انست که در اول وی این ۲.۳.۷.۸
جهار عدد در نیاید و میزان وی این پنج عدد نباشد ۲.۳.۵.۶.۸ خاصیت عدد مکعب
انست که میزان وی این ۲.۳.۴.۵.۶.۷ شش عدد نباشد خاصیت عدد مسطح
انست که نسبت یکی از دو ضلع وی جون نسبت ضلع دوم باشد بعدد مسطح
جون مسطح که اضلاع وی ۳.۴ است و عدد مسطح ۱۲ نسبت یکی بسه جون نسبت
جهار است بدوازده خاصیت عدد مجسم انست که وی بر سه عدد مختلف قسمت شود
جنانکه ۶۰ که بر سه و جهار و پنج قسمت شود و نصیب اینست ۲۰.۱۵.۱۲
خاصیت جهار عدد متناسب انست که مضروب عدد اول و جهارم هم جندان
مضروب عدد دوم و سیوم باشد جنانکه ۳.۶.۴.۸ مضروب اول و جهارم
۲۴ و مضروب دوم و سیوم ۲۴ برابر یکدیگرند خاصیت سه عدد متناسب
انست که مسطح طرفین جون مربع اوسط بود جنانکه ۳.۶.۱۲ مسطح طرفین ۳۶ است

ای تر

این مثل مربع اوسط است خاصیت اعداد مسطح متشابه انست که مضروب ایشان
مربع باشد جنانکه دو عدد مسطح متشابه یکی ۱۲ دوم ۴۸ مضروب ایشان ۵۷۶ و ان
مربع است و نسبت عدد مسطح اول بجذر این جون نسبت جذر این باشد بعدد مسطح دوم
خاصیت دو عدد مجسم متشابه انست که میان ایشان دو عدد دیگر یافته شود که در
نسبت متوالی شوند جنانکه عدد مجسم ۶۰ متشابه است مر عدد مجسم ۴۸۰ را و میان
ایشان این دو عدد ۱۲۰.۲۴۰ در آیند شود ۶۰.۱۲۰.۲۴۰.۴۸۰ نسبت اول
بدوم جون نسبت دوم بسیوم و سیوم بجهارم است خاصیت عدد تام انست که جون
وی را بر عدد زوج الزوج قسمت کنند نصیب فرد اولی حاصل اید و ان مثل ضعف ان زوج
الزوج بود یکی کم جنانکه ۲۸ که جون بر جهار قسمت کنم اید ۷ و ان فرد اولی است و ضعف
جهار است یکی کم طریق دیگر استخراج عدد تام انست که یکی از عدد زوج الزوجی کم
کنند که باقی فرد اولی ماند پس فرد اولی را در نصف زوج الزوج ضرب کنند حاصل عدد
تام باشد جنانکه از ۸ یکی کم کردم باقی ماند ۷ و ان فرد اولی است در جهار که نصف زوج
الزوجی است ضرب کردم شد ۲۸ و این عدد تام است خاصیت عدد ناقص انست
که در وی سدس نباشد اعنی در هر عددی که سدس باشد ناقص نباشد جون ۱۰.۱۴.۲۲
که هر یک عدد ناقص است و سدس ندارد خاصیت عدد زاید انست که وی بر جهار
عدد مفرد مختلف قسمت شود یا زیادت جنانکه ۱۸ که هر یکی بر این جهار ۹.۶.۳.۲
عدد مفرد مختلف قسمت شود و این اعداد زایدند خاصیت اعداد متداخله انست

یعنی مجذور ... ۲۳ ...
... ۱۵ ... ۶۷

که مربع عدد بیشتر را بر مربع عدد کمتر قسمت کنند مجذوری صحیح حاصل اید چنانکه ۱۲۰۴

مربع عدد کمتر بود ۱۶ مربع عدد بیشتر ۱۴۴ مربع بیشتر را بر کمتر قسمت کردیم امد ۹ و این مجذور نیست

صحیح خاصیت اعداد متوافقه انست که چون نسبت ایشان با اعدادی دیگر کمتر از ایشان

یافته شود چنانکه ۱۲۰۸ همچنان باشد ۳۰۲ خاصیت اعداد متباینه نیست که چون

نسبت ایشان در دو عدد دیگر کمتر از ایشان یافته نشود خاصیت اعداد متحابه نیست که

بهم کردن بعدد فرد رسد و ان فرد اول باشد و چون یکی را بعد از ان تضعیف ایشان

تضعیف کنند و ضعف او را در مثل خود بزیادت ثمن وی ضرب کنند و یکی کم کنند مثل

ان عدد فرد اول بود که از بهم کردن عدد ناقص حاصل امده باشد و اگر ان عدد را که در مثل

خود ضرب میکنند بدو موضع ثبت کنند در یک موضع نصف وی برافزایند و از موضع

دوم ربع کم کنند انچه باند در یکدیگر ضرب کنند مجموع این هر دو عدد یکی کم مثل ان

فرد اول بود که از بهم کردن عدد زائد حاصل امده باشد مثال دو عدد اند متحابه

زائد ۱۷۲۹۶ ناقص ۱۸۴۱۶ از بهم کردن زائد بعدد ۱۰۸۱ رسید و ان فرد اول است

عدد کرات تضعیف چهار است یکی را چهار بار تضعیف کردیم شد ۱۶ و ضعف ان ۳۲

در مثل خود بزیادت ثمن وی ضرب کردیم امد ۱۱۵۲ یکی کم کردیم باقی ماند ۱۱۵۱ این

مثل فرد اولی است که از بهم کردن عدد ناقص حاصل امده است پس از این خاصیت

روشن گشت که نشو اعداد متحابه از عدد زوج الزوج است طریق در استخراج کردن

اعداد متحابه در این عمل چهار اصل نگاه باید داشت یکی انکه چون از زوج الزوج یکی کم کنند

مربع ص

از حاصل دیگی کم کنند ص

وناقص بعدد ۱۱۵۱ رسید واین هم فرد اول است ص

باقی فرد اول ماند دوم انکه چون ربع زوج الزوج از این فرد اول کم کنند باقی اول ماند

سیوم انکه چون نصف زوج الزوج بر فرد اول افزایند اول باشد چهارم انکه چون

زوج الزوج را در مثل خود بزیادت ثمن ضرب کنند و یکی نقصان کنند هم فرد اول باشد

چون این چهار اصل حاصل شد اصل دوم در سیوم ضرب کنند انچه حاصل اید در نصف

زوج الزوج ضرب کنند انچه شود و هر یک عدد بود از متحابین و اصل چهارم را در نصف زوج

الزوج ضرب کنند عدد دوم از متحابین حاصل شود مثال عدد زوج الزوج فرض کردیم

۸ یکی از این کم کردیم باقی ماند اصل اول ۷ و این اول است ربع زوج الزوج از وی کم کردیم

باقی ماند اصل دوم ۵ و این هم اول است نصف زوج الزوج بر اصل اول افزودیم

شد اصل سیوم ۱۱ و این هم اول است زوج الزوج را در مثل خود بزیادت ثمن وی ضرب کردیم

و یکی کم کردیم باقی ماند اصل چهارم ۷۱ و این هم اول است اصل دوم را در سیوم و در نصف

زوج الزوج ضرب کردیم شد ۲۲۰ و این یک عدد است از متحابین اصل چهارم را در نصف

زوج الزوج ضرب کردیم شد ۲۸۴ این عدد دوم است از متحابین خاصیت اعداد

متعادله انست که نشو وی از عدد زوج بود طریق استخراج وی انست که عدد زوج را

دو قسم کنند چنانکه هر قسمی از و فرد اول بود و هر یکدیگر ضرب کنند یک عدد بود باز

همان عدد زوج را دو قسم قسمت دیگر کنند چنانکه فرد اول باشد در یکدیگر ضرب کنند عدد دوم

بود مثال ۱۶ را بدو قسم فرد اول کردیم یکی ۳ و دیگر ۱۳ مضروب ایشان ۳۹

این یک عدد است باز بدو قسم فرد اول دیگر کردیم یکی ۵ دیگر ۱۱ مضروب ایشان ۵۵

اصلها ص

حاصل را ص

هر قسمی ص

صفت ص

قسمت ص

این عدد دوم است خاصیت هر عددی را که دو قسم کنند مجموع مربع هر دو قسم
با ضرب یک قسم در قسم دیگر دو بار مثل مربع آن عدد باشد چنانکه ١٠ را دو قسم کردیم
بدین مثال ٤، ٦ مربع یکی ١٦ مربع دوم ٣٦ مضروب هر دو دو بار ٤٨ مجموع ایشان
١٠٠ مثل مربع عدد است چون دو عدد را بر یکدیگر قسمت کنند آنچه از هر دو طرف حاصل آید
هم در یکدیگر ضرب کنند یکی صحیح شود چنانکه ٤ و ٦ بر یکدیگر قسمت کردیم آمد ٢/٣ ١ ١/٢ این را
در یکدیگر ضرب کردیم شد ١ دیگر چون دو عدد را قسمت کنند و مجموع هر دو نصیب او را در مضروب
آن دو عدد ضرب کنند مثل مجموع مربع آن دو عدد باشد چنانکه ٤، ٦ بر یکدیگر قسمت
کردیم و جمع کردیم شد ٢ ١/٦ و در مضروب هر دو عدد ضرب کردیم شد ٥٢ و این مثل مجموع
مربع هر دو عدد است خاصیت دو عدد مجذور آنست که تفاضل ایشان را چون
بر تفاضل جذر ایشان قسمت کنند و بر حاصل تفاضل جذرین زیاده کنند نصف آن جذر
مجذور اعظم بود و اگر از حاصل نقصان کنند نصف باقی جذر مجذور اصغر بود مثال مجذور است
٩ و مجذوری دیگر ٦٤ تفاضل ایشان ٥٥ بر تفاضل جذرین ایشان که ٥ است قسمت کردیم
آمد ١١ همان تفاضل بروی زیاده کردیم شد ١٦ نصف این جذر مجذور اعظم است و اگر
از حاصل تفاضل جذرین نقصان کردیم ماند ٦ نصف این جذر مجذور اصغر است
خاصیت اعداد متوالی آنست که اول مجذور باشد بعد از آن سیوم و بعد از آن پنجم
و بعد از آن هفتم آ ١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ٧، ٨، ٩، ١٠، ١١، ١٢، ١٣، ١٤، ١٥، ١٦ اول مجذور است
و سیوم مجذور و پنجم مجذور و هفتم مجذور خاصیت افراد متوالی آنکه مجموع ایشان مجذور باشد

حاصل ص

بریکدیگر ص

چنانکه

چنانکه ١، ٣، ٥، ٧، ٩ و مجموع ایشان ١، ٤، ٩، ١٦، ٢٥ و این همه مجذور است
خاصیت ازواج متوالی آنست که مجموع ایشان مربع باشد بزیادت جذر خویش
چنانکه ٢، ٤، ٦، ٨، ١٠ مجموع ایشان ٢، ٦، ١٢، ٢٠، ٣٠ و این همه مربع اند بزیادت
جذر خویش خاصیت اعداد طبیعی آنست که مسطح اول و ثالث را از مربع اوسط کم کنیم
باقی مجذور بود چنانکه ٢، ٥، ٨ مسطح اول و ثالث را از مربع اوسط که ٢٥ است نقصان
کردیم آمد ٩ و این مجذور است خاصیت اعداد مثلثات آنست که مضروب وی در هشت
بزیادت یکی مجذور باشد چنانکه ٣، ٦، ١٠ مضروب ایشان است در هشت بزیادت یکی
٢٥، ٤٩، ٨١ این جمله مجذور است خاصیت اعداد مکعبات آنست که مجموع ایشان مجذور
باشد چنانکه ١، ٨، ٢٧، ٦٤ که مجموع ایشان است ١، ٩، ٣٦، ١٠٠ و این همه مجذور اند

باب سیوم اندر دانستن جمع اعداد متوالی چون خواهند که اعداد متوالی را
جمع کنند عدد انتها را بدو موضع ثبت کنند و عدد ابتدا را از یک موضع کم کنند و بر موضع
دیگر زیاده کنند و از آن موضع که کم کرده اند نیمه کنند و بر دیم درم قانون زیاده کنند چنانکه
در مثال باز نموده اید و در آن موضع که زیاده کرده شده است ضرب کنند مطلوب بود
مثال خواستیم که از یکی تا بیست اعداد متوالی جمع کنیم بیست که عدد انتها است بدو جا
بر تخته ثبت کردیم و از یک موضع یکی کم کردیم و بر موضع دیگر افزودیم شد ٢١، ١٩ از آن موضع
که یکی نقصان کرده بودیم نیمه کردیم و هم درم قانون بروی ضم کردیم شد ١٠ در عددی که
یکی بروی زیاده کرده ایم ضرب کردیم شد ٢١٠ و این مطلوب است اگر ابتدا از یکی کنند

دانستن ص

و غیر آن و تضعیف بتضعیف ص

یا از عددی دیگر طریق همین است که نموده شد دانستن اعداد متوالی از مبلغ مجموع
اعداد متوالی که معلوم بود چون خواهند که اعداد متوالی بدانند آن اعداد را در هشت
ضرب کنند و یکی بروی افزایند جذر مبلغ بگیرند یکی از وی نقصان کنند و نیمه کنند
مقصود بود مثال خواستیم که بدانیم که از یکی تا چند عدد جمع کنند متوالی که ۵۵ شود
عدد را در هشت ضرب کردیم شد ۴۴۰ یکی بروی افزودیم آمد ۴۴۱ جذر وی بگرفتیم
یافتیم ۲۱ یکی از وی کم کردیم باقی ماند ۲۰ نیمه کردیم شد ۱۰ از یکی تا این عدد اعداد متوالی
جمع کنند آن عدد بود و باقی برین قیاس بود دانستن جمع افراد متوالی چون خواهند که
افراد متوالی جمع کنند که ابتدا از یکی بود عدد انتها در مثل خود ضرب کنند مطلوب بود
مثال خواستیم که ده فرد متوالی بدانیم چند باشد ده را در مثل خود ضرب کردیم آمد ۱۰۰
و این مجموع ده فرد متوالی است دانستن اعداد افراد متوالی از مبلغ مجموع ایشان
چون خواهند که اعداد افراد متوالی از مبلغ مجموع ایشان بدانند جذر مبلغ بگیرند مقصود بود
مثال خواستیم بدانیم که از یکی تا چند فرد متوالی ۲۵ شود جذر وی بگرفتیم آمد ۵ و این
جواب است دانستن جمع اعداد ازواج متوالی چون خواهند که اعداد ازواج متوالی
جمع کنند که ابتدا ایشان دو بود عدد را در مثل خود ضرب کنند و همان عدد بروی
ضم کنند مقصود بود مثال خواستیم ده زوج متوالی جمع کنیم که ابتدا ایشان دو بود
ده را در مثل خود ضرب کردیم و ده بروی زیاده کردیم شد ۱۱۰ و این جواب است
دانستن اعداد ازواج متوالی از مبلغ مجموع ایشان چون خواهند که اعداد ازواج متوالی

16

از مبلغ مجموع ایشان بدانند عدد معلوم را در چهار ضرب کنند و یکی بروی ضم کنند
و جذر وی بگیرند و یکی از وی نقصان کنند و نیمه کنند مقصود بود مثال خواستیم که
بدانیم از دو تا چند زوج متوالی ۱۱۰ شود عدد معلوم را در چهار ضرب کردیم و یکی بروی
ضم کردیم شد ۴۴۱ جذر این بگرفتیم حاصل آمد ۲۱ یکی از وی نقصان کردیم باقی ماند ۲۰
نیمه کردیم شد ۱۰ و این مقصود است دانستن جمع اعداد مثلثات و مربعات
و مخمسات و غیر آن در اول روشن شده است که چون ابتدا از یکی کنند و تفاضل یک
یک اعداد را ثبت کنند مثلثات بود و اگر تفاضل دو دو وضع کنند و جمع کنند مربعات
باشد و همبرین قیاس در مخمسات سه سه و در مسدسات چهار چهار پس ازین معلوم شد که
فضل مثلثات یکی است و فضل مربعات دو و مخمسات سه و مسدسات چهار چون خواهند
که اعداد این اشکال را جمع کنند بنگرند تا عدد ها که جمع خواهند کرد چند است یکی از وی کم
کنند آنچه بماند در فضل این اشکال ضرب کنند و آنچه شد بر سه قسمت کنند آنچه حاصل آید یکی بروی
افزایند و نگاه دارند از یکی تا آن عدد شکل اعداد متوالی جمع کنند و در آن عدد نگاه داشته
ضرب کنند مطلوب بود مثال خواستیم که اعداد ده مثلث متوالی جمع کنیم یکی از ده کم
کردیم باقی ماند ۹ و بر سه قسمت کردیم حاصل آمد ۳ یکی بروی ضم کردیم شد ۴ نگاه داشتیم پس از
یک تا ده اعداد متوالی جمع کردیم شد ۵۵ در آن عدد نگاه داشته ضرب کردیم شد ۲۲۰
و این مجموع ده مثلث متوالی است مثال در جمع اعداد مربعات خواستیم که ده مربع متوالی را
جمع کنیم یکی از ده کم کردیم ماند ۹ در دو که فضل مربعات است ضرب کردیم شد ۱۸

جمع کنیم که ...

شکل ...

پس ...

در یکی که تفاضل مثلثات است
ضرب کردیم شد ۹ ...

اعداد ...

برسه که قانون است قسمت کردم آمد ۶ یکی بروی افزودم شد ۷ بکار داشتم پس از یکی
تا ده اعداد متوالی جمع کردم شد ۵۵ دران بکار داشته ضرب کردم شد ۳۸۵ واین
مجموع ده مربع متوالی است مثال در جمع اعداد مخمسات خواستیم که اعداد ده مخمس متوالی
جمع کنیم یکی از ده کم کردم باقی ماند ۹ در سه که فضل مخمسات است ضرب کردم شد ۲۷
برسه قانون قسمت کردم حاصل آمد ۹ یکی بروی زیاده کردم شد ۱۰ بکار داشتم پس از یکی تا ده
اعداد متوالی جمع کردم شد ۵۵ در بکار داشته ضرب کردم شد ۵۵۰ واین مقصود است
دانستن جمع اعداد مکعبات چون خواهند که اعداد مکعبات جمع کنند بنگرند تا اعداد
مکعب که جمع اعداد وی میخواهند چند است از یکی تا ان عدد اعداد متوالی جمع کنند و در مثل
خود ضرب کنند مقصود بود مثال خواستیم که جمع اعداد ده مکعب متوالی بدانیم از یکی تا ده
اعداد متوالی جمع کردم شد ۵۵ در مثل خود ضرب کردم حاصل آمد ۳۰۲۵ واین مجموع
اعداد ده مکعب است متوالی باقی بر قیاس بود دانستن تضعیف بر تضعیف چون
خواهند که اعداد ایکرات تضعیف بر تضعیف بدانند بنگرند تا اعداد کرات چند بود آنرا
نیمه کنند و چهار کان بچندان جا ثبت کنند انگاه یکدیگر ضرب کنند و اگر در عددی که نیمه
میکنند کسر افتد بجای کسر دو ثبت کنند و بجای صحیح چهار انگاه در هم ضرب کنند انچه
شود تضعیف یکی بود بچند بار پس دران عدد که تضعیف وی میخواهند ضرب کنند
مطلوب بود مثال خواستیم تا ده را ده بار تضعیف کنیم ده را نیمه کردم شد ۵
چهار را پنج جا ثبت کردم شد ۴.۴.۴.۴.۴ در یکدیگر ضرب کردم شد ۱۰۲۴

وای

واین تضعیف یکی است ده بار پس این را در ده ضرب کردم امد ۱۰۲۴۰ واین مقصود است
دانستن مجموع تضاعیف رقعه شطرنج چون یکی را تضعیف کنند عددی باشد که در خانه
دوم بود چون در مثل خود ضرب کنند عددی بود که در خانه سیوم بود چون عدد خانه سیوم را
در مثل خود ضرب کنند عددی بود که در خانه پنجم بود واین خانه ضعف سه است یکی کم
چون در مثل خود ضرب کنند عددی بود که در خانه نهم باشد واین تضعیف پنج است
یکی کم چون در مثل خود ضرب کنند عددی بود که در خانه هفدهم باشد واین ضعف
نه است یکی کم چون در مثل خود ضرب کنند عددی باشد که در خانه سی و سیوم بود
واین ضعف هفده است یکی کم چون در مثل خود ضرب کنند عددی بود که در خانه
شصت و پنجم بود واین ضعف سی و سه است یکی کم چون یکی ازین کم کنند باقی مجموع اعداد
رقعه شطرنج باشد تضعیف بر تضعیف مثال یکی را تضعیف کردم شد ۲ این عدد
خانه دوم است در مثل خود ضرب کردم شد ۴ این عدد خانه سیوم است در مثل خود
ضرب کردم شد ۱۶ واین عدد خانه پنجم است در مثل خود ضرب کردم شد ۲۵۶ این عدد
خانه نهم است در مثل خود ضرب کردم شد ۶۵۵۳۶ این عدد خانه هفدهم است
در مثل خود ضرب کردم شد ۴۲۹۴۹۶۷۲۹۶ این عدد خانه سی و سیوم است
در مثل خود ضرب کردم شد ۱۸۴۴۶۷۴۴۰۷۳۷۰۹۵۵۱۶۱۶ این عدد خانه
شصت و پنجم است یکی از و کم کردم ۱ باقی ماند این عدد مجموع تضاعیف رقعه
شطرنج است هژده بار هزار هزار هزار هزار هزار هزار چهار صد و چهل و شش بار

۱۸۴۴۶۷۴۴۰۷۳۷۰۹۵۵۱۶۱۵

[illegible]

واین عمل را فایده بکند
این دو بیت
تضعیف یکی نوز بود و شش بار
حاصل شود از سیم فرق تضعیف کار
در جمع یکی زنک ثالث بردار
از شرف یاد آر

و مجموع اعداد خانه شصت و چهارم جامع این
اصل دو زوج زوج یکی جا
دو دو بیک الف با واو دو بار

هزار هزار هزار هزار هزار هفصد و چهل و چهار بار هزار هزار هزار هزار هزار هفتاد و سه بار
هزار هزار هزار هفصد و نه بار هزار هزار پانصد و پنجاه یک هزار و ششصد و پانزده

باب چهارم اندر دانستن تضعیف و تنصیف و جمع و تفریق و ضرب
و قسمت جذور و کعاب دانستن تضعیف جذور چون خواهند که جذر عددی
تضعیف کنند عدد را در چهار ضرب کنند و جذر وی بگیرند مطلوب بود مثال
خواستیم که جذر ۱۶ را تضعیف کنیم در چهار ضرب کردیم حاصل آمد ۶۴ جذر وی بگرفتیم
آمد ۸ واین جواب است دانستن تنصیف جذر چون خواهند که جذر عددی را تنصیف کنند
عدد را بر چهار قسمت کنند آنچه آید جذر وی بگیرند مطلوب بود مثال خواستیم که جذر
۳۶ را نیمه کنیم بر چهار قسمت کردیم آمد ۹ جذر وی بگرفتیم حاصل آمد ۳ واین مطلوب است
دانستن جمع جذور چون خواهند که جذور دو عدد را جمع کنند مجموع هر دو را نگاه دارند
و جذر مضروب هر دو عدد را تضعیف کنند و بر نگاه داشته زیاده کنند و جذر حاصل
بگیرند مقصود بود مثال خواستیم که جذر ۹ با جذر ۱۶ جمع کنیم هر دو عدد را جمع کردیم
شد ۲۵ نگاه داشتیم و مضروب هر دو عدد ۱۴۴ جذر وی بگرفتیم حاصل آمد ۱۲ تضعیف
کردیم شد ۲۴ بران نگاه داشته زیاده کردیم آمد ۴۹ جذر او بگرفتیم آمد ۷ واین مطلوب است
دانستن تفریق جذور چون خواهند که جذر عددی از جذر عددی کم کنند مجموع هر دو
عدد را نگاه دارند و جذر مضروب هر دو عدد را تضعیف کنند و از آن نگاه داشته کم کنند
و جذر باقی بگیرند مقصود بود مثال خواستیم که جذر ۹ را از جذر ۳۶ کم کنیم مجموع هر دو ۴۵

نگاه داشتیم

عددم

نگاه داشتیم مضروب هر دو ۳۲۴ جذر این ۱۸ تضعیف کردیم شد ۳۶ از نگاه داشته
کم کردیم ماند ۹ جذر این ۳ واین مطلوب است دانستن ضرب جذر چون خواهند که
ضرب کنند جذر عددی در جذر عددی عدد در عدد ضرب کنند و جذر حاصل بگیرند مقصود
بود مثال خواستیم که جذر ۹ در جذر ۱۶ ضرب کنیم عدد در عدد ضرب کردیم شد ۱۴۴
جذر وی بگرفتیم حاصل آمد ۱۲ واین جواب است دانستن قسمت جذر چون خواهند که قسمت
کنند جذر عددی را بر جذر عددی قسمت کنند عدد را بر عدد و جذر وی بگیرند مقصود بود
مثال خواستیم که جذر ۳۶ را بر جذر ۹ قسمت کنیم عدد بر عدد قسمت کردیم حاصل آمد ۴ جذر
وی بگرفتیم آمد ۲ واین جواب است دانستن تضعیف کعب هر عددی که کعب ویرا
تضعیف خواهند کرد آن عدد را در هشت ضرب کنند و کعب وی بگیرند مطلوب بود
مثال خواستیم که کعب ۲۷ را تضعیف کنیم در هشت ضرب کردیم شد ۲۱۶ کعب وی
بگرفتیم آمد ۶ واین جواب است دانستن تنصیف کعاب هر عددی را که کعب ویرا
تنصیف خواهند کرد بر هشت قسمت کنند و کعب وی بگیرند مقصود بود مثال خواستیم که
کعب ۶۴ را تنصیف کنیم بر هشت قسمت کردیم آمد ۸ کعب وی بگرفتیم باقی ۲ واین
مطلوب است دانستن جمع کعاب چون خواهند که کعب دو عدد را جمع کنند
عدد اول را مربع کنند و در عدد دوم ضرب کنند و مبلغ را در بیست و هفت قانون ضرب
کنند و کعب وی بگیرند نگاه دارند پس عدد دوم را مربع کنند و همان عمل بکنند کعب این را
بران نگاه داشته زیاده کنند و مبلغ را بران دو عدد که مجموع کعب ایشان میخواهند

زیاده کنند آنچه شود کعب وی بیاشد مطلوب بود مثال خواستیم که کعب ۸
و کعب ۶۴ را جمع کنیم عدد اول را مربع کردیم شد ۶۴ و در عدد دیگر ضرب کردیم شد
۴۰۹۶ این را در بیست و هفت قانون ضرب کردیم شد ۱۱۰۵۹۲ کعب وی
بگرفتیم آمد ۴۸ نگاه داشتیم پس عدد دوم را مربع کردیم شد ۴۰۹۶ و در عدد اول
ضرب کردیم حاصل شد ۳۲۷۶۸ این مبلغ را در بیست و هفت قانون ضرب کردیم
شد ۸۸۴۷۳۶ کعب وی بگرفتیم آمد ۹۶ بر آن نگاه داشته زیاده کردیم آمد ۱۴۴
این مبلغ را با آن دو عدد که جمع کعب ایشان میخواهیم جمله کردیم شد ۲۱۶ کعب این
بگرفتیم آمد ۶ و این مقصود است دانستن تفریق کعاب چنان خواهند که کعب عددی را
از کعب عددی نقصان کنند عدد اول را مربع کنند و در دیگر ضرب کنند و مبلغ را در
بیست و هفت ضرب کنند و کعب وی بگیرند بر عدد دوم زیاده کنند نگاه دارند پس
عدد دوم را مربع کنند و در عدد اول ضرب کنند و مبلغ را در بیست و هفت ضرب
کنند و کعب وی بگیرند بر عدد اول زیاده کنند و فضل میان ایشان بگیرند کعب وی
بدانند مقصود بود مثال خواستیم که کعب ۸ را از کعب ۶۴ کم کنیم عدد اول
را مربع کردیم شد ۶۴ در دیگر ضرب کردیم شد ۴۰۹۶ این مبلغ در بیست و هفت قانون
ضرب کردیم شد ۱۱۰۵۹۲ کعب وی ۴۸ بر عدد دوم زیاده کردیم شد ۱۱۲
نگاه داشتیم پس عدد دوم را مربع کردیم شد ۴۰۹۶ در اول ضرب کردیم شد
۳۲۷۶۸ این مبلغ را در بیست و هفت قانون ضرب کردیم آمد ۸۸۴۷۳۶

دوم م
بگرفتیم آمد صح

بگرفتیم

کعب وی بگرفتیم حاصل آمد ۹۶ بر عدد اول زیاده کردیم شد ۱۰۴ فضل میان این
و آن نگاه داشته ۸ کعب وی ۲ و آن مطلوب است دانستن ضرب کعاب چون
خواهند که کعب عددی را در کعب عددی ضرب کنند عدد را در عدد ضرب کنند
و کعب وی بگیرند مقصود بود مثال خواستیم که کعب ۸ را در کعب ۶۴
ضرب کنیم عدد را در عدد ضرب کردیم شد ۵۱۲ کعب وی را بگرفتیم آمد ۸ و آن مطلوب است
دانستن قسمت کعاب چون خواهند که کعب عددی را بر کعب عددی قسمت
کنند عدد را بر عدد قسمت کنند و کعب وی بگیرند مقصود بود مثال خواستیم که
کعب ۶۴ را بر کعب ۸ قسمت کنیم عدد را بر عدد قسمت کردیم آمد ۸ کعب وی
بگرفتیم آمد ۲ و این مطلوب است باب پنجم اندر شناختن نسبتها نسبت
بر سه نوع است تألیفی و مساحی و طبیعی اما تألیفی نسبتی باشد میان دو مقدار
که وی از دو نسبت مؤلف باشد چنانکه ۲۹ از ۳۵ که وی مؤلف است از
از دو خمس و سه سبع و چنانکه ۶ از ۳۵ که وی مؤلف است از دو خمس سبع
و دیگر آن سه نسبت باشد میان شش مقدار هر یک را ابتدا کنند جداگانه اما مساحی
و آن چهار مقدار متناسب است چنانکه نسبت اول بدوم چون نسبت سیوم
بچهارم اما طبیعی چنان بود که زیادت عددی بر عددی چون زیادت عددی
دیگر باشد بر عددی دیگر و هر یک را مثالی جداگانه بشمرده شود ان شاء الله تعالی
اما اسامی نسبتها که مهندسان بکار برند اقل مقادیر متناسب سه است

میان ص

چنانکه نسبت اول بدوم چون نسبت دوم باشد بسیوم واگر چهار مقدار
باشند متناسب متوالی باشند در نسبت یا غیر متوالی اگر متوالی باشند نسبت اول بدوم
چون دوم باشد بسیوم و چون سیوم بچهارم و غیر متوالی پیش ازین یاد کرده شد
نظیر نسبت انست که مقدم نظیر مقدم باشد و تالی نظیر تالی ٢ ٤ ٣ ٦
عکس نسبت انست که نسبت کنی تالی را بمقدم چنانکه گویی نسبت دوم باول چون
نسبت چهارم است بسیوم چون عکس ان چهار عدد در دو سطر ثبت کنند در سطر دوم
سیوم مقدم باشد تبدیل نسبت انست که مقدم بمقدم چون تالی بتالی باشد چنانکه گویی
اول بسیوم چون دوم بود بچهارم ترکیب نسبت انست که مجموع مقدم و تالی بتالی
چون مجموع مقدم و تالی باشد بتالی چنانکه گویی مجموع اول و دوم بدوم چون مجموع
سیوم و چهارم باشد بچهارم تفصیل نسبت انست که زیادت مقدم بر تالی بتالی چون
زیادت مقدم بود بر تالی بتالی چنانکه گویی که زیادت اول بر دوم بدوم چون زیادت
سیوم باشد بر چهارم بچهارم قلب نسبت انست که مقدم بفضل مقدم بر تالی چون مقدم
بود بفضل مقدم بود بر تالی چنانکه گویی نسبت اول بر فضل اول بر دوم چون نسبت
سیوم است بر فضل سیوم بر چهارم نسبت مساوات چون مقادیر بسیار باشند
و مقادیر دیگر باشند بعدد ایشان دو کان دو کان متناسب باشند ٢:٤ ٦:٨ ٩:١٢
نسبت مساوات منتظم انست که نسبت مقدم بتالی چون نسبت مقدم باشد بتالی
و تالی بمقداری دیگر چون تالی باشد بمقداری دیگر چنانکه گویی اول بدوم چون سیوم است بچهارم

و دوم

و دوم بپنجم چون چهارم است بششم نسبت مساوات مضطرب انست که
نسبت مقدم بتالی چون نسبت مقدم بود بتالی و تالی بمقداری دیگر چون مقدم بود
بمقداری دیگر چنانکه گویی نسبت اول بدوم چون سیوم است بچهارم و دوم بپنجم
چون سیوم است بششم دانستن مساحی استخراج مقدار مجهول از مقادیر معلومه
و دانستن مقدار مجهول از مقدار متناسب چون در سه مقدار متناسب اول مجهول
بود دوم را مربع کنند بر سیوم قسمت کنند و اگر دوم مجهول بود اول را در سیوم ضرب
کنند و جذر حاصل بگیرند و اگر سیوم مجهول بود مربع دوم را بر اول قسمت کنند مثال
درین سه مقدار متناسب که است ٢ ٤ ٨ اول مجهول فرض کردیم مربع دوم را
که است ١٦ بر سیوم قسمت کردیم حاصل امد ٢ واین اول است و اگر دوم مجهول بود
اول را در سیوم ضرب کردیم شد ١٦ جذر وی بگرفتیم امد ٤ واین دوم است
و اگر سیوم مجهول بود مربع دوم را که ١٦ است بر اول قسمت کردیم حاصل امد ٨
واین سیوم است دانستن مقدار مجهول از چهار مقدار متناسب اگر مقدار اول
ازین چهار مقدار مجهول بود دوم را در سیوم ضرب کنند و بر چهارم قسمت کنند
چنانکه درین چهار مقدار ٢.٤.٣.٦ اول مجهول فرض کردیم دوم در سیوم ضرب
کردیم شد ١٢ و بر چهارم قسمت کردیم امد ٢ واین اول است و اگر دوم مجهول بود
اول در چهارم ضرب کنند و بر سیوم قسمت کنند چنانکه مضروب اول در چهارم بود
١٢ بر سیوم قسمت کردیم امد ٤ واین دوم است و اگر سیوم مجهول بود اول را

در چهارم ضرب کند و بر دوم قسمت کند چنانکه مضروب اول در چهارم بود ۱۲ بر دوم
قسمت کردیم امد ۳ و این سیوم است و اگر چهارم مجهول بود دوم در سیوم ضرب کنند
و بر اول قسمت کنند چنانکه مضروب دوم و سیوم بود ۱۲ بر اول قسمت کردیم امد ۶
و این چهارم است اینست نسبت مساحی که گفته شد **دانستن نسبت تالیفی**
استخراج عدد مقدار مجهول از اعداد مقادیر معلوم و پیش ازین یاد کرده شده است
که نسبت تالیفی نسبتی باشد میان دو مقدار که از دو نسبت مولف باشد چنانکه شش
از سی و چ که وی از دو خمس و سه سبع مولف است یعنی از ضرب دو خمس در سه سبع
و کمتر ازین سه نسبت باشد میان شش مقدار نسبت سیوم با ششم که مولف باشد
از دو نسبت اول با چهارم و دوم به پنجم چنانکه ۵ . ۲۰ . ۶۰ . ۱۰ . ۶ . ۳۶۰ نسبت پنج با ششصد
بسیصد و شصت مولف است از نسبت پنج بده و دو با شش یعنی ده از شصت
و چون اول مجهول بود سیوم و چهارم و پنجم در یکدیگر ضرب کنند و بر مضروب دوم
در ششم قسمت کنند چنانکه در صورت مضروب سیوم و چهارم و پنجم در یکدیگر بود
۳۶۰۰ بر مضروب دوم و ششم که است ۷۲۰ قسمت کردیم امد ۵ و این اول است
و اگر دوم مجهول بود سیوم و چهارم و پنجم در یکدیگر ضرب کنند و بر مضروب اول و ششم
قسمت کنند مقصود بود چنانکه مضروب سیوم و چهارم و پنجم ۳۶۰۰ بر مضروب
اول و ششم که است ۱۸۰۰ قسمت کردیم حاصل امد ۲ و این دوم است و اگر سیوم
مجهول بود ششم را در اول و دوم ضرب کنند و بر مضروب چهارم در پنجم قسمت کنند

چنانکه

مقصود

مقصود بود چنانکه مضروب ششم در اول و دوم بود ۳۶۰۰ بر مضروب چهارم
و پنجم که بود ۶۰ قسمت کردیم امد ۶۰ و این سیوم است و اگر چهارم مجهول بود ششم
در اول و دوم ضرب کنند بر مضروب سیوم و پنجم قسمت کنند چنانکه مضروب ششم در اول
و دوم بود ۳۶۰۰ بر مضروب سیوم و پنجم که است ۳۶۰ قسمت کردیم امد ۱۰ و این
چهارم است و اگر پنجم مجهول بود ششم در اول و دوم ضرب کنند و بر مضروب سیوم و
چهارم قسمت کنند چنانکه مضروب ششم در اول و دوم بود ۳۶۰۰ بر مضروب سیوم
و چهارم که است ۶۰۰ قسمت کردیم امد ۶ و این پنجم است و اگر ششم مجهول بود سیوم
در چهارم و پنجم ضرب کنند و بر مضروب اول و دوم قسمت کنند مقصود بود چنانکه مضروب
سیوم در چهارم و پنجم بود ۳۶۰۰ بر مضروب اول و دوم که است ۱۰ قسمت کردیم
امد ۳۶۰ و این ششم است باقی بر این قیاس بود والله اعلم **باب ششم**
اندر استخراج مسایل بطریق نسبت از هر عددی که جزو نسبتی کم کنند بر باقی جزو نسبتی
که مخرج وی در تحت مخرج نسبت اول باشد زیاده کنند همان عدد باز اند چنانکه از
عددی ثلثی کم کنیم باقی ماند دوازده چون نصف این دوازده بروی ضم کنیم شود هژده
و این همان عدد است که چون ثلثی از وی کم کنیم باقی ماند دوازده و اگر جزو نسبتی زیاده
کنند بر عددی از مجموع جزو نسبتی که مخرج وی در فوق مخرج اول باشد از وی کم کنند
عدد اصل باز اند چنانکه بر عددی ثلثی زیاده کردیم شد شانزده و ربع این شانزده کم
کنیم باقی ماند دوازده و این اصل مالست و اگر کم کرده باشند اجزا را اگر یک صحیح نقصان کنند

برباقی آن عدد را قسمت کند و اگر زیاده کرده باشند آن اجزا بر یکی صحیح زیاده
کنند آنگاه آن عدد را بر وی قسمت کنند مطلوب بود مسئله اگر گویند کدام عدد است
که ربع وی بر وی بیفزایند و از مجموع ثلثی کم کنند آنچه بماند در شش ضرب کنند شصت
شود طریق آنست که شصت را بر شش قسمت کنند آنچه حاصل آید نصف وی
بر وی افزایند زیرا که ثلثی کم شده است آنچه شود خمس آن مجموع کم کنند زیرا که ربع
افزوده شده است مال بود مثال شصت بر شش قسمت کردیم آمد ۱۰ نصف آن
بر وی افزودیم شد ۱۵ خمس آن کم کردیم باقی ماند ۱۲ و این مال است مسئله مردی
قماشی بخرید بصد درم بپنج ده دوازده بفروخت چند واجب آید طریق آنست که
عدد خرید را در مخرج سود ضرب کنند و بر ده قسمت کنند مقصود بود مثال صد که
عدد خرید است در دوازده ضرب کردیم شد ۱۲۰۰ و بر ده قسمت کردیم حاصل آمد
۱۲۰ و این جواب است مسئله اگر گویند مردی پانزده انار بدرمی بخرید ده یازده بفروخت
بیست درم سود کرد اصل مال چند باشد طریق آنست که سود را در فروخت ضرب
کنند و بر تفاضل خرید و فروخت قسمت کنند جواب بود مثال سود بود ۲۰ در
فروخت که ۱۰ است ضرب کردیم شد ۲۰۰ و بر تفاضل خرید و فروخت که ۵ است
قسمت کردیم آمد ۴۰ و این جواب است مسئله اگر گویند سه شریک اندکی پنج
درم و دوم ده درم و سیوم پانزده درم از مجموع آن سیم چیزی خریدند و باز
فروختند شصت درم سود کردند شریک پنج درم را چند رسید و ده را چند و پانزده را چند

طریق

طریق آنست که مجموع سیم ایشان را مقسوم علیه نام کنند پس هر یکی از سیم ایشان
در شصت ضرب کنند و بر مقسوم علیه قسمت کنند حصه هر یک پیدا گردد مثال
پنج و ده و پانزده را جمع کردیم شد ۳۰ و این مقسوم علیه است پس سیم شریک اول
را که ۵ است در شصت ضرب کردیم شد ۳۰۰ بر مقسوم علیه قسمت کردیم
آمد ۱۰ و این حصه شریک اول است و سیم شریک دوم را که ۱۰ است در شصت
ضرب کردیم شد ۶۰۰ بر مقسوم علیه قسمت کردیم آمد ۲۰ و این حصه شریک دوم است
و سیم شریک سیوم را که ۱۵ است در شصت ضرب کردیم شد ۹۰۰ و بر مقسوم علیه
قسمت کردیم آمد ۳۰ و این حصه شریک سیوم است مسئله اگر گویند سه کس جامه
خریدند بده درم یکی نصف و یکی ثلث و یکی ربع حصه هر یکی ازین ده درم چند بود
طریق آنست که مخرج نصف و ثلث و ربع را بگیرند نصف و ثلث و ربع وی
جمله کنند مقسوم علیه نام کنند نصف مخرج در ده ضرب کنند و بر مقسوم علیه قسمت
کنند حصه نصف بود و ثلث مخرج در ده ضرب کنند و بر مقسوم علیه قسمت کنند حصه
ثلث بود و ربع مخرج در ده ضرب کنند و بر مقسوم علیه قسمت کنند حصه ربع بود
مثال مخرج نصف و ثلث و ربع باشد ۱۲ نصف و ثلث و ربع وی باشد ۱۳
این مقسوم علیه است پس نصف وی را که ۶ است در ده ضرب کردیم شد ۶۰
و بر مقسوم علیه قسمت کردیم آمد ۴ ۸/۱۳ این حصه نصفی است و ثلث وی را که ۴ است
در ده ضرب کردیم شد ۴۰ بر مقسوم علیه قسمت کردیم آمد ۳ ۱/۱۳ و این حصه ثلثی است

پس ربع وی را که ۳ است در ده ضرب کردیم شد ۳۰ بر مقسوم علیه قسمت کردم
امد $\frac{۴}{۱۳}$ ۲ واین حصه ربع است مسله اگر گویند که ده را به قسمت کن چنانکه نسبت
اول بدوم ودوم بسیوم چون نسبت دو باشد بسه طریق انست که سه را در مثل
خود ضرب کند و بر دو قسمت کند انچه حاصل اید برد و سه جمع کند مقسوم علیه بود پس
هر یکی را ازین سه عدد یعنی دو و سه و چهار و نیم در ده ضرب کند و بر مقسوم علیه قسمت
کند سه قسم حاصل اید بدان نسبت مثال سه را در مثل خود ضرب کردم شد ۹ بر دو قسمت
کردم امد $\frac{۴}{۲}$ بر دو و سه جمع کردم شد $\frac{۹}{۲}$ این مقسوم علیه است پس دو را در ده ضرب
کردم شد ۲۰ و بر مقسوم علیه قسمت کردم امد $\frac{۲}{۱۹}$ ۲ واین قسم اول است عدد دوم را در ده
ضرب کردم شد ۳۰ بر مقسوم علیه قسمت کردم حاصل امد $\frac{۳}{۱۹}$ واین قسم دوم است
عدد سیوم را در ده ضرب کردم شد ۴۵ و بر مقسوم علیه قسمت کردم حاصل امد $\frac{۴}{۱۹}$ ۴
واین قسم سیوم است و نسبت همه چون نسبت ... است به سه مسله اگر گویند که ده را
بدو قسم کن چنانکه بیست کمینه بر بیشینه ... نسبت بیشتر بود بده طریق انست که ده را
در مثل خود ضرب کند آنچه بود ... ده را در مثل خود ضرب کند و بروی افزایند
و جذر مبلغ بگیرند انچه حاصل ... ازو یازده که مثل و نصف ده است کم کند انچه بماند قسم کمتر
بود از ده کم کند قسم ... بود وان را نسبت ذات وسط و طرفین خوانند مثال ده را
در مثل خود ضرب کردم شد ۱۰۰ و پنج را که نصف ده است در مثل خود ضرب کردم شد
۲۵ هر دو را جمع کردم شد ۱۲۵ جذر ان بگرفتم امد $\frac{۱۱}{۲۳}$ ۱۱ از یازده که مثل و نصف ده است

یا کبیکج

کم کردیم باقی ماند $\frac{۲۹}{۲۳}$ این قسم کمتر است از ده کم کردیم باقی ماند $\frac{۶}{۲۳}$ ۶ این قسم مهتر است
چون جذر اصم بود این هر دو قسم اند که تفاوت کنند مسله اگر گویند که ده انار بیست درم
شش درم را چند انار اید طریق انست که عدد اول را در سوم ضرب کند و بر دوم قسمت کنند
مثال عدد اول بود ده ۱۰ در شش ضرب کردیم شد ۶۰ بر عدد دوم قسمت کردیم آمد $\frac{۸}{۳}$
و این جواب است مسله اگر گویند که شش خروار علیه در سه ماه بشصت درم بود و حت
نه خروار در چهار ماه چند اید قیمت باید بر بن صورت

علیه	علیه
۶	۹
ماه	ماه
۳	۴
درم	درم
۶۰	مجهول

طریق انست که نه را در چهار ضرب کنند انچه شود در شصت
بزنند انچه حاصل اید بر مضروب شش در سه قسمت کنند مقصود
بود مثال مضروب چهار در نه را در شصت زدیم
امد ۲۱۶۰ قسمت کردیم بر مضروب شش در سه امد ۱۲۰ و این جواب است مسله
اگر گویند که یازده انار به بیست درم ... و هژده آبی به بیست درم دوازده انار چند
آبی باشند قیمت کنند بر بن صورت

انار	آبی
۱۵	۱۸
درم	درم
۲۵	۲۰
انار	آبی
۱۲	مجهول

طریق که عدد هر دو خانه اول را بجای یکدیگر نقل کنند
چنانکه هژده بجای یازده و یازده بجای هژده پس همان
عمل بکنند که در مثال اول یاد کرده شد مثال هژده را در بیست و پنج
ضرب کردیم شد ۴۵۰ این را در دوازده ضرب کردیم حاصل امد ۵۴۰۰ بر مضروب یازده
در بیست قسمت کردیم آمد ۸ و این جواب است مسله اگر گویند که منجنیقی است طول و حکم

وبیست رسن وسی کس سنگ دو من انداختند صد گز رفت منجنیق دیگر ساختند که طول
او بیست پنجاه گز وسی رسن وچهل کس سنگ سه من انداختند چند رود ثبت کنند بر صورت

طول ۴۰	طول ۵۰
رست ۲۵	رست ۳۰
کس ۲۵	کس ۴۰
سنگ ۲	سنگ ۳
کشنر ۱۰۰	کشنر مجهول

طریق است که صد را در خانه که عدد وی مجهول است نقل کنند
پس هر سطر طول را در یکدیگر ضرب کنند آنچه اعداد سطر اول مقسوم
علیه بود و از سطر دوم مقسوم مقسوم را بر مقسوم علیه قسمت کنند مطلوب بود
مثال مضروب اعداد سطر اول در یکدیگر ۴۸۰۰۰ مضروب
اعداد سطر دوم در یکدیگر ۱۸۰۰۰۰۰ قسمت کردم را اول
آمد ۳۷۵ واین جواب است مسئله اگر گویند کدام دو عدد است
که چون اکثر کم کنی و بر بیشتر افزائی این عدد زائد شش بار چندان
عدد ناقص شود و اگر سه بار بیشتر کم کنی و بر کمتر افزائی هر دو برابر شوند طریق آنست که
عدد تفاضل را که سه است تضعیف کنند و در عدد بارها که شش است ضرب کنند و همان
تضعیف سه بر مضروب زیاده کنند مقسوم بود پس از عدد بارها که شش است یکی
کم کنند مقسوم علیه بود عدد مقسوم را بر عدد مقسوم علیه قسمت کنند آنچه حاصل آمد
بدو جا ثبت کنند از یک جا عدد تفاضل کم کنند و آن سه است رها، دیگرا افزاید دو عدد
مطلوب بود مثال خواستم تا آن دو عدد را استخراج کنم سه را تضعیف کردم
شد ۶ در عدد بارها که شش است ضرب کردم شد ۳۶ و همان تضعیف را روی زیاده
کردم شد ۴۲ مقسوم بود از عدد بارها یکی کم کردم باقی ماند ۵ مقسوم علیه بود

مقسوم را

مقسوم را بر مقسوم علیه قسمت کردم آمد ۸ ۲/۵ بدو جا ثبت کردم و از یک جا
عدد تفاضل که سه است کم کردم و بر جای دیگر زیاده کردم شد اول ۵ ۲/۵ و دوم
۱۱ ۲/۵ واین جواب است مسئله اگر گویند مردی در بیست صد درم قماشی بخرید و بار دیگر
برباد داد چیزی و این مبلغ قماش بخرید و بهمان نسبت که اول فروخته بود بار دوم فروخت
صد و بیست و یک درم شد سود اول چند باشد و سود دوم چند طریق آنست صد را که
اصل مال است در صد و بیست و یک که حاصل است ضرب کنند و جذر مبلغ بگیرند آنچه
حاصل آید مال بود بر باد داشت سود اول از صد از وی کم کنند باقی سود اول است و این
از صد و بیست و یک کم کنند باقی ماند سود سوم و این هر دو بنسبت یکی باشند مثال
صد را که مال است در صد و بیست و یک که حاصل است ضرب کردم شد ۱۲۱۰۰
جذر وی بگرفتم آمد ۱۱۰ صد از وی کم کردم باقی ماند ۱۰ و این سود اول است چون
مجموع مال و سود از وی کم کردم باقی ماند ۱۱ و این سود دوم است مسئله اگر گویند مردی
قماشی بخرید بسیصد درم از کسی که در هر ده درم هفت درم نقره باشد باز فروخت بکسی که
در هر ده درم شش درم نقره باشد چند واجب آید طریق آنست که اصل مال در نرخ بید
ضرب کنند و بر فروخت قسمت کنند مقصود بود مثال هفت را در سیصد ضرب کردم
شد ۲۱۰۰ و بر شش قسمت کردم آمد ۳۵۰ و این جواب است مسئله اگر گویند
سه جنس زر است به وزن مختلف چنانکه ده توله ده مهی است و بیست توله یازده مهی
و سی توله دوازده مهی هر سه جنس را یکجا زدند چند مهی شود طریق است که عدد وزن جمله کنند

مقسوم علیه بود پس هر وزنی را در عیار خود ضرب کنند و بر جمله عدد وزن قسمت
کنند خارج قسمت جمع را جمع کنند مقصود بود مثال ده و بیست و سی که عدد وزن است
جمع کردیم شد ۶۰ و این مقسوم علیه است پس ده توله که ده مهی است در یکدیگر
ضرب کردیم شد ۱۰۰ بر مقسوم علیه قسمت کردیم آمد ۱ ۲/۳ و بیست توله که یازده مهی است
در یکدیگر ضرب کردیم شد ۲۲۰ بر مقسوم علیه قسمت کردیم حاصل آمد ۳ ۲/۳ و سی توله که
دوازده مهی است در یکدیگر ضرب کردیم شد ۳۶۰ بر مقسوم علیه قسمت کردیم آمد ۶
حاصل هر سه عدد را جمع کردیم شد ۱۱ ۱/۳ و این مطلوب است مسئله اگر گویند چهار جنس
زر است یکی چهار مهی و دیگر شش مهی و دیگر هشت مهی و چهارم ده مهی از هر یکی
چند جدا کنند تا جمله نه ماهی شود طریق آنست که فرض کنند میان عیار اول و عیار
دوم عیاری و از او مطلوب نام کنند پس هر زر عیاری کمتر عددی فرض کنند و از آن عیار
زر کمتر ضرب کنند و در عیار زر که از او مطلوب نام کرده اند ضرب کنند و فضل میان
این هر دو مضروب مقسوم بود و فضل میان زر دوم و زر مطلوب مقسوم علیه بود
مقسوم را بر مقسوم علیه قسمت کنند آنچه آید آن قدر از زر دوم جدا کنند و آن عدد که
بر وزن اول فرض کرده ایم از زر اول جدا کنند بدان وزن زر مطلوب حاصل شود — وجمع کنند
میان این زر و آن زر عیار دیگر وضع کنند و همین عمل کنند وزن آن عیار پیدا آید
و میان این وزن و این عیار که زر مطلوب اصل است وضع کنند و همین عمل بکنند
وزن زر مطلوب حاصل شود و مقدار هر یکی از زر موضوع مثال در صورت عیار زر فرض کردیم

میان چهار و شش مثل پنج و از او مطلوب نام کردیم و بر زر عیار کمتر یک عدد فرض
کردیم و هم در روی ضرب کردیم شد ۴ و در زر مطلوب ضرب کردیم آمد ۵ فضل میان
هر دو ۱ این مقسوم است و فضل میان زر دوم و زر مطلوب ۱ این مقدار از زر دوم
جدا کردیم و ۱ که بر زر عیار اول فرض کرده بودیم از اول جدا کردیم و جمع کردیم بجای یکی
شد میان این پنج و زر سوم که هشت است عیار زری فرض کردیم مثل هفت و این را
مطلوب دوم نام کردیم پس دو که مقدار زر پنج ماهی است در هفت که عیار زر مطلوب است
ضرب کردیم شد ۱۴ و در پنج که عیار زر روی است ضرب کردیم آمد ۱۰ فضل میان هر دو
۴ این مقسوم است بر فضل زر هفت ماهی که عیار سیوم است و هفت ماهی که مطلوب است
و آن یکی است قسمت کردیم آمد ۴ این مقدار از زر هشت ماهی است این دو عدد جمع کنند مقدار
زر هفت ماهی شود و میان این هفت و زر چهارم که ده است نه ماهی مطلوب اصل است
[illegible] ضرب کردیم که عیار آن مجموع است شد ۴۲ و در نه ضرب کردیم
شد ۵۴ فضل میان هر دو ۱۲ در فضل نه که عیار زر مطلوب است و ده که عیار زر
چهارم است و آن ۱ است قسمت کردیم شد ۱۲ این مقدار زر ده ماهی است بر این مجموع
نهند زر نه ماهی شود و این مسئله از مسایل سیال است یعنی از بسیار نوع جواب توان
گفت چهار شش هشت ده مسئله اگر گویند سه کس در بازار بر سر قماشی رسیدند
اول دوم را گفت نصف مال تو با مال من بهای قماش است دوم سیوم را گفت
ثلث مال تو با مال من بهای قماش است سیوم اول را گفت ربع مال تو با مال من بهای قماش است

مال هر یک چند باشد و بهای قماش چند طریق اینست که مخرج هر یک را جدا جدا
بر تخته ثبت کنند و در یکدیگر ضرب کنند و یکی بروی افزایند بهای قماش باشد
اگر قوم فرد باشند و اگر قوم زوج باشند یکی کم کنند بهای قماش باشد پس از مخرج
اول یکی کم کنند و در مخرج دوم ضرب کنند و یکی زیاده کنند و در مخرج سیوم ضرب کنند
مال اول باشد باز از مخرج دوم یکی کم کنند و در مخرج سیوم ضرب کنند و یکی زیاده کنند
در مخرج اول ضرب کنند مال دوم باشد باز از مخرج سیوم یکی کم کنند و در مخرج اول
ضرب کنند و یکی زیاده کنند و در مخرج دوم ضرب کنند مال سیوم باشد هر چند که
قوم باشند بهمین طریق نگاه دارند یکبار کم کنند و بار دوم زیاده کنند مثال
درین مسئله مخارج یکدیگر ضرب کردم یکی زیاده کردم شد [illegible] واین بهای قماش است
از مخرج اول یکی کم کردم و در مخرج دوم ضرب کردیم
ضرب کردم شد ١٦ واین مال اول است
ضرب کردم یکی زیاده کردم در مخرج اول ضرب کردیم شد
سیوم یکی کم کردم در مخرج اول ضرب کردیم
شد ٢١ واین مال سیوم است مسئله
شود ده درم صدقه کند چهار بار مال وی دو
مال وی چند باشد طریق آنست که یکی را چهار بار
یکی از وی کم کنند و در ده ضرب کنند و بر مقسوم علیه قسمت کنند جواب بود

مثال یکی را چهار بار تضعیف کردم شد ١٦ واین را مقسوم علیه نام کردم یکی از وی
کم کردم و در ده ضرب کردم شد ١٥٠ بر مقسوم علیه قسمت کردم حاصل آمد ٩ $\frac{3}{8}$
وان مال است مسئله اگر گویند چهار کس در راه همراه شدند و بر هر یکی مالی بود یکی از ایشان
مال خود بدین سه کس داد بدان مقدار که هر یکی داشتند و در دست وی چیزی باقی ماند پس
دیگری مال خود را و آنچه از وی ستده است برین سه کس داد بمقدار آنکه ایشان داشتند
بداد و بدست وی چیزی باقی ماند سیوم و چهارم همبرین مثال مال خود را بدادند مال ایشان
همه متساوی شد مال هر یک چند بود طریق آنست که یکی را بعدد روس ایشان تضعیف
کنند آنچه شود در عدد روس ایشان ضرب کنند و نیمه کنند یکی زیاده کنند مال اول بود بر مال
اول یکی زیاده کنند و نیمه کنند مال دوم بود بر مال دوم یکی زیاده کنند و نیمه کنند مال سیوم بود
بر مال سیوم یکی زیاده کنند و نیمه کنند مال چهارم باشد مثال یکی را بعدد روس کس چهار بار
تضعیف کردم شد ١٦ در عدد روس ضرب کردم شد ٦٤ نیمه کردم و یکی زیاده
کردم شد ٣٣ واین مال اول است یکی زیاده کردم و نیمه کردم شد ١٧ واین مال دوم است
یکی زیاده کردم و نیمه کردم شد ٩ واین مال سیوم است یکی زیاده کردم و نیمه کردم
شد ٥ واین مال چهارم است مسئله اگر گویند جامه ایست در میان ایشان سه کس بودند
اول گفت نصف مال من با مال شما بهای جامه است دوم گفت ثلث مال من با مال شما
بهای جامه است سیوم گفت ربع مال من با مال شما بهای جامه است مال هر یک چند باشد
طریق آنست که یکی از مخرج اول کم کنند و در مخرج دوم ضرب کنند و یکی از مخرج دوم کم کنند

ودر مخرج اول ضرب کنند این دو عدد نگاه دارند پس یکی از مخرج دوم کم کنند ودر مخرج
سیوم ضرب کنند و یکی از مخرج سیوم کم کنند ودر مخرج دوم ضرب کنند دو مخرج
دوم دو عدد حاصل شود از ضرب کرت اول و از ضرب کرت دوم عدد کرت
اول بر کرت دوم قسمت کنند انچه حاصل اید در عدد مخرج اول ضرب کنند سه عدد
مطلوب بود مثال مخارج ٢·٣·٤ یکی از مخرج اول کم کردم در دوم ضرب کردم
از دوم یکی کم کردم و در اول ضرب کردم حاصل امد ٣·٤ نگاه داشتیم باز یکی از مخرج دوم
کم کردم و در مخرج سیوم ضرب کردم و یکی از مخرج سیوم کم کردم و در مخرج دوم ضرب
کردم حاصل امد ٨·٩ عدد مخرج دوم در کرت دوم که بود ٩ بر عدد مخرج دوم در
عدد کرت اول که ٣ است قسمت کردم امد ٣ در عدد مخرج اول ضرب کردم شد ١٢
ان مال شریک اول است مال هر سه یک صورت ٨·٩·١٢ و این مطلوب است
مسئله مردی مالی داشت سالها بروی زکوة واجب شد چند واجب اید طریق
انست چهل را بعدد سالهای زکوة ثبت کنند و در یکدیگر ضرب کنند مقسوم علیه بود
پس سی ونه را بعدد سالهای زکوة ثبت کنند و در یکدیگر ضرب کنند و مبلغ را در مال
و بر مقسوم علیه قسمت کنند انچه حاصل اید باقی مال بود از مال کم کنند انچه بماند مقدار
زکوة باشد مثال مردی مالی داشت صد درم و چهار سال زکوة بروی واجب شد
چهل را چهار جا ثبت کردم و در یکدیگر ضرب کردم شد ٢٥٦٠٠٠٠ مقسوم علیه بود
پس سی ونه را در چهار جا ثبت کردم و در یکدیگر ضرب کردم و مبلغ را در صد شد

٢٣١٣٤٤١٠٠ بر مقسوم علیه قسمت کردم حاصل امد ٩٠ ٩٤٤١٠٠/٢٥٦٠٠٠٠ ان
باقی مال است از صد کردیم باقی ماند ٩ ١٦١٥٩٠٠/٢٥٦٠٠٠٠ و این زکوة ان مال است
مسئله جماعتی در باغی رفتند یکی یک انار گرفت و دوم دو و سیوم سه همچنین
جمله انار ایشان بستدند و بر ایشان متساوی قسمت کردند هر یکی را بیست رسید
عدد جماعت چند باشد طریق انست که بیست را تضعیف کنند و یکی از وی کم کنند مقصود
بود مثال بیست را تضعیف کردیم شد ٤٠ یکی از وی کم کردیم باقی ماند ٣٩ و این
عدد جماعت است در جمله صورتهای این نوع یکی کم کنند از تضعیف وی مسئله اگر
گویند یکی از اصفهان بهمدان میرود چنانکه ثلث راه قطع کند روزی و دیگری از همدان
باصفهان میرود چنانکه هر روز سدس راه قطع کند هر روز بهم رسند طریق انست که
ثلث و سدس بگیرند و نگاه دارند ثلث و سدس وی بگیرند جمع کنند ان نگاه داشته
بر وی قسمت کنند مقصود بود مثال مخرج ثلث و سدس که فرض امد ٦ نگاه داشتیم
ثلث و سدس وی جمع کردیم شد ٣ ان نگاه داشته بر وی قسمت کردیم امد ٢ بچندین
روز بهم رسیده باشند مسئله اگر گویند دو برید فرستادند بشرطی که یکی هر روز ده فرسنگ
رود و دیگری اول روز یکی و دوم روز دو و سیوم روز سه همچنین مثال بچندین روز
بهم رسند همیشه سیر برید اول را تضعیف کنند یکی از وی کم کنند جواب بود مثال
سیر برید اول بود ١٠ تضعیف کردیم یکی از وی کم کردیم باقی ماند ١٩ و این جواب
مسئله اگر گویند کدام سه مال است که مجموع ایشان صد است و بر یکی از ایشان دو بار

آن مال را فزایند بر یکی ده دوازده و بر دیگری ده سیزده همه برابر شود طریق آنست که
یازده و دوازده و سیزده را در هم ضرب کنند یازده یک و دوازده یک و سیزده یک
جمله کنند مقسوم علیه بود پس یازده یک را در صد ضرب کنند و بر مقسوم علیه قسمت کنند یک مال
حاصل آید و همچنین دوازده یک و سیزده یک ضرب کنند و قسمت کنند سه مال حاصل آید مثال
یازده و دوازده و سیزده را در هم ضرب کردیم شد ۱۷۱۶ یازده یک ۱۵۶ دوازده یک
۱۴۳ سیزده یک ۱۳۲ جمله کردیم شد ۴۳۱ این مقسوم علیه است صد را در یازده یک ضرب
کردیم شد ۱۵۶۰۰ بر مقسوم علیه قسمت کردیم حاصل آمد ۳۶ ۸۴/۴۳۱ و این یک مال است باز صد را در
دوازده ضرب کردیم شد ۱۴۳۰۰ بر مقسوم علیه قسمت کردیم آمد ۳۳ ۷۷/۴۳۱ و این دوم است
باز صد را در سیزده یک ضرب کردیم شد ۱۳۲۰۰ بر مقسوم علیه قسمت کردیم آمد ۳۰ ۲۷۰/۴۳۱
و این مال سیوم است مسئله اگر گویند کدام دو عدد است که هر یک از ایشان کم از ده است
و مضروب ایشان نود و نه طریق آنست که نود و نه را بر جذر مجذوب قسمت کنند مثال
جذر نود و نه کم آمد تو ب ۹۰۹ ۱۸۵ ۱۸۱ نود و نه را بر وی قسمت کردیم حاصل آمد ۹ ۱۸/۱۹
این دو عدد هر یک کم از ده است مضروب نود و نه مسئله اگر گویند صد عدد مرغ بخریدند
بصد درم کبک یکی به نیم دانگ کبوتر یکی به یک دانگ و نیم و دراج یکی بچهار دانگ بط یکی بیک درم
کلنگ یکی بچهار درم از هر یک چند باید خرید طریق آنست که بهای هر یک جدا جدا بر تجنیس کنند
بنسبت پس از بهای مهتران عدد بیش از وی بود بسیوم مرتبه بود کم کنند انچه باند
تجنیس کنند پس بهای مهتر را در عدد جمله مرغان ضرب کنند و عدد بهای سیم کل ایشان
ازوی

باقی ماند از مرغان ۳ و از بها ۵/۴ و این عدد کبوتر است و بهای وی همین است
و این هم سیال است مسئله اگر گویند شخصی پنج کس را یک سود داد یکی را نیمی دوم را
چهل سیوم را شست چهارم را هشتاد پنجم را صد و بر مود که هر بار هر کسی از این یک
چندانکه خواهد بفروشند بقیمت متساوی چنانکه سیمهای همه متساوی شود طریق
آنست که دو مقدار فرض کنند چنانکه مضروب مقدار کمتر در عدد یک بیشتر کمتر از آن
باشد که مضروب مقدار بیشتر در عدد یک کمتر چون امتحان دو مقدار حاصل شود ممکن گردد
که بدین دو عدد جمله یک فروخته شود و عدد سیم متساوی گردد بدو دفعه و عدد
سیمی که متساوی خواهد شد میان این دو عدد مضروب باشد پس عددی فرض
کنند میان این دو عدد مضروب و آنرا مطلوب نام کنند پس هر یکی را از اعداد یک
در بهای بیشتر ضرب کنند انچه حاصل شود عدد مطلوب از وی کم کنند و بر فضل
مقدارین قسمت کنند عدد یک حاصل شود که قیمت ایشان مقدار کمتر بود از عدد یک
کم کنند که در اصل بود باقی عدد یک بود که قیمت ایشان مقدار بیشتر بود مثال
در صورت دو مقدار فرض کردیم یکی سبعی و دیگر سه سبعی را در صد که عدد یک
بیشتر است ضرب کردیم شد ۱۴/۴ و سه که مقدار بیشتر است در بیست که عدد یک
کمتر است ضرب کردیم آمد ۶۰ بالاتر از چهارده و دو سبع و کمتر از شست عددی
فرض کردیم که بدست هر همه متساوی خواهد بود مثل ۲۵ و این را مطلوب نام
کردیم عدد یک کمتر را که بیست است در مقدار مهتر که سه است ضرب کردیم آمد ۶۰

کردم م

عدد مطلوب ازوی کم باقی ماند ۴۵ بر فضل مقدارین که ۲/۶ است قسمت کردم
امد ۱۴ واین عدد برکست که قیمت وی مقدار کمترست از بیست کم کردم
باقی ماند ۶ این عدد برکست که قیمت ایشان مقدار بیشترست واین دو مقدار
که یکی کسرست و یکی صحیح درجمله برکه ما ضرب کردیم وقسمت همین دو عدد نگاه دارد
مطلوب بود مثال درانجه هر دو مقدار صحیح باشند یک مقدار از ان فرض کردیم
و دوم دوازده دو که مقدار کمترست در صد ضرب کردیم شد ۲۰۰ و دوازده که
مقدار بیشترست در بیست ضرب کردیم حاصل امد ۲۴۰ عدد مطلوب ازوی
کم کردیم میان ایشان فرض کردیم ۲۲۰ پس مقدار بیشتر را در عدد برکه کمتر ضرب
کردیم امد ۲۴۵ عدد مطلوب ازوی کم کردیم باقی ماند ۲۵ بر فضل مقدارین که ۱۵ است
قسمت کردیم حاصل امد ۲ واین دو برکست که قیمت ایشان دو است از بیست
کم کردیم باقی ماند ۱۸ این عدد برکست که قیمت هر یکی از ایشان دوازده است
در چهل و شست و انشا دو صد همین عدد را ضرب کنند بر تفاضل قیمت و قسمت کنند
عدد برکه قیمت کمتر بود یا عدد برکه قیمت بیشتر بود و الله تعالی اعلم بالصواب

باب هفتم اندر دانستن حساب خطاین هر مسئله را که خواهند
که بطریق خطاین استخراج کنند عددی فرض کنند که کمتر از مجموع اول و دوم بود
بر وفق سوال سائل ضرب و قسمت و زیاده و نقصان کنند اگر مطلوب برسد
عدد ماخوذ جواب باشد و اگر مطلوب نرسد انقدر که زیاده اید یا نقصان انرا خطاء اول نام کنند

وابن

واین عدد را عدد اول پس عدد دیگر بگیرند و همبرین مثال عمل بکنند اگر مطلوب برسد
عدد دوم جواب بود و اگر زیاده یا نقصان اید بر عدد جواب خطاء دوم نام کنند
پس بنگرند اگر خطاء اول و خطاء دوم از مطلوب زاید باشند یا ناقص عدد اول را
در خطاء دوم ضرب کنند و عدد دوم را در خطاء اول فضل میان ایشان را بر فضل خطاین
قسمت کنند مقصود بود و اگر یک خطا زاید باشد و یکی ناقص عدد اول در خطاء دوم
ضرب کنند و عدد دوم را در خطاء اول و مجموع ایشان را بر مجموع خطاین قسمت کنند
مقصود بود مسئله اگر گویند کدام سه عدد است که اول با دوم چهارده است
و دوم با سیوم بیست و یک و سیوم با اول هفده مثال عددی وضع کردیم که
کم از چهارده بود مثلا ۶ عدد دوم باشد ۸ عدد سیوم باشد ۱۳ پس مجموع اول و
سیوم باشد ۱۹ مطلوب با هفده است خطا کردیم بدو و سنش که اول وضع کردیم
عدد اول باشد واین خطا خطاء اول است پس عددی دیگر وضع کردیم مثلا ۹ عدد
دوم باشد ۵ و عدد سیوم باشد ۱۶ مجموع عدد اول و سیوم باشد ۲۵ مطلوب با
هفده است خطا کردیم زاید بهشت واین خطاء دوم است مضروب خطاء اول در
عدد دوم ۱۰۸ مضروب خطاء دوم در عدد اول ۴۸ فضل ایشان ۳۶ بر فضل
خطاین که ۶ است قسمت کردیم امد ۵ واین عدد اول است عدد دوم باشد ۹ و عدد
سیوم باشد ۱۲ مجموع عدد اول و سیوم باشد هفده واین جواب است مسئله مردی
جوالی انگور بدست بدر جرمی تیری و نیمی ترش بار نمود و ختن شیرین چهار بدر می

وترش هفت بدرم ده درم سود کرد اصل مال وعدد انار چند باشد مثال عددی بگیریم
که از وی ربع و سبع خیزد وان بیست و هشت است تضعیف کردیم شد پنجاه و شش
واین عددی است که ثمن خیزد وازنصف وی سبع و ربع و مطلوب ما چنین
عدد هست پس ٥٦ را عدد انار اول وضع کردیم هر هشت از وی یکدرم کرفتیم امد
عدد سیم خرید ٧ پس نصف وی را یاد کرفتیم امد ٢٨ هر چهار وی یکی کرفتیم حاصل شد ٧
وازنصف دیکر هر هفت یکی کرفتیم حاصل امد ٤ جمع کردیم شد ١١ وان عدد سیم فروخت
ما را هفده می بایست خطا کردیم بشش ناقص عدد دوم بهمین طریق وضع کردیم وان
بود ١١٢ هر هشت وی یکی کرفتیم امد ١٤ وان سیم خریده است تمامی عدد دیکر فتیم حاصل
امد ٥٦ هر هفت وی یکی کرفتیم امد ٨ وازنصف دیکر هر چهار یکی کرفتیم امد ١٤ جمع کردیم
شد ٢٢ ما را بیست و چهار می باید خطا کردیم بدو ناقص عدد اول را در خطاء دوم
ضرب کردیم امد ١١٢ و عدد دوم را در خطاء اول شد ٦٧٢ فضل ایشان ٥٦٠
بر فضل خطاین که ٤ است قسمت کردیم آمد ١٧/٢ واین اصل مال است مسئله اکر کویند کدام
دو عدد است که نصف اول با دوم شانزده است و ثلث دوم با اول دوازده
مثال عددی بکیریم که از وی نصف خیزد وان دو است واین را عدد اول فرض
کنیم نصف این از شانزده کم کنیم باقی ماند ١٥ واین مثل عدد دوم است ثلث ان
بکیریم حاصل امد ٥ بر دو که عدد اول است زیاده کنیم شود ٧ ما را دوازده مطلوب است
خطا کردیم به پنج ناقص عددی دیکر وضع کردیم مثلا ١٠ نصف وی بکرفتیم آمد ٥

ازشانزده

ازشانزده کم کردیم باقی ماند ١١ واین مثل عدد دوم است ثلث ان بکرفتیم
امد ٣ ٢/٣ بر ده که عدد اول است زیاده کردیم شد ١٣ ٢/٣ مطلوب ما دوازده است
خطا کردیم بیکی و چهار دانک زاید مضروب عدد اول در خطاء دوم ٣ ١/٣ و مضروب
عدد دوم در خطاء اول ٥٥ مجموع هر دو ٥٨ ١/٣ بر مجموع خطاین که ٦ ٢/٣ است قسمت
کردیم امد ٨ واین عدد اول است نصف این از شانزده کم کردیم باقی ماند ١٢ واین عدد
دوم است که ثلث ان با عدد اول دوازده است مسئله اکر کویند مردی بدو ثلث
مال خویش بحساب ده کز دیناری جامه بخرید و بثلث مال خویش بحساب شش کز
دیناری جامه دیکر بخرید هر دو جامه صد کز شد اصل مال چند باشد مثال عددی طلب
کردیم که ثلث وی را سدس و عشر خیزد وان ٩٠ است این را عدد اول نام کردیم
و ثلثان وی را در ده ضرب کردیم شد ٦٠٠ و ثلث وی را در شش شد ١٨٠ هر دو را جمع
کردیم شد ٧٨٠ مطلوب ما صد است خطا کردیم به ٦٨٠ زاید عددی دیکر بهمین طریق طلب
کردیم یافتیم ١٨٠ دو ثلث وی را در ده ضرب کردیم شد ١٢٠٠ و ثلث وی را در شش شد
٣٦٠ جمع کردیم شد ١٥٦٠ ما را صد مطلوب است خطا کردیم به ١٤٦٠ زاید مضروب
عدد اول در خطاء دوم ١٣١٤٠٠ مضروب عدد دوم در خطاء اول ١٢٢٤٠٠
فضل میان ایشان ٩٠٠٠ بر فضل خطاین که ٧٨٠ است قسمت کردیم امد ١١ ٦/١٣ واین
جواب است مسئله اکر کویند کدام چهار عدد است که عشر اول و نصف سیوم کم چهارم ثلث دوم
دوم است و تسع اول و ربع چهارم کم خمس دوم سیوم است و ثمن اول و سدس دوم کم سبع سیوم چهارم

بعض چون عشر اول و نصف سیوم را جمع کنیم و از مجموع ثلث چهارم کم کنیم عدد دوم حاصل شود

[illegible]

مثال عدد اول عددی است که از وی عشر و تسع و ثمن خیزد و دوم عددی است که از وی
خمس و سدس خیزد و سیوم عددی است که از وی نصف و سبع خیزد و چهارم عددی است که
از وی ثلث و ربع خیزد عمل اول عددی طلب کنم که از وی عشر و تسع و ثمن خیزد
و آن ۳۶۰ است و این عدد اول است وضع کردم عددی دیگر طلب کردم که از وی
خمس و سدس خیزد و آن ۳۰ است و این عدد دوم است وضع کردم و عددی دیگر
طلب کردم که از وی نصف و سبع خیزد و آن ۱۴ است و این عدد سیوم است
وضع کردم بر تخته بر این صورت

اول	دوم	سوم	چهارم
۳۶۰	۳۰	۱۴	مجهول

عشر اول و نصف سیوم
جمع کردم شد ۴۳ و آن زیاده باشد بر عدد دوم بثلث چهارم عدد دوم را از وی
کم کردم باقی ماند ۱۳ و آن ثلث چهارم است پس باشد چهارم ۳۹ شد بر این صورت

اول	دوم	سوم	چهارم
۳۶۰	۳۰	۱۴	۳۹

و در این چهار اعداد یک شرط موجود است و آن آنست که
عشر اول و نصف سیوم کم ثلث چهارم دوم است و این را اعداد اول نام کردم شرط
دوم طلب کردم ثمن اول که ۴۵ است و سدس دوم که ۵ است جمع کردم شد ۵۰
سبع سیوم از وی کم کردم باقی ماند ۴۸ و این مثل سی و نه می بایست خطا کردم به ۹
زائد و این خطاء اول است عدد سیوم را بیست و هشت وضع کردم نصف وی
با عشر اول باشد ۵۰ و این مثل عدد دوم است بزیادت ثلث چهارم عدد دوم از وی
کم کردم باقی ماند ۲۰ و آن ثلث عدد چهارم است باشد عدد چهارم ۶۰ بر این صورت

اول	دوم	سوم	چهارم
۳۶۰	۳۰	۲۸	۶۰

و در این چهار عدد همان شرط موجود است که عشر اول با نصف سیوم کم ثلث چهارم دوم است

و این را

و این را اعداد دوم نام کردم پس شرط دوم طلب کردم ثمن اول ۴۵ است با سدس
دوم که ۵ است جمع کردم و سبع سیوم از وی کم کردم باقی ماند ۴۸ و آن مثل ثلث
می بایست بکه چهارم است خطا کردم به ۱۴ ناقص و این خطاء دوم است هر یک را
از اعداد اول در خطاء دوم و از اعداد دوم در خطاء اول ضرب کرده جمع کردم شد
بر این صورت

اول	دوم	سوم	چهارم
۸۲۸۰	۶۹۰	۴۴۸	۱۵۸۴

و در این چهار عدد دو شرط موجود است
یکی آنکه عشر اول با نصف سیوم کم ثلث چهارم دوم است و دوم آنکه ثمن اول با سدس دوم
کم سبع سیوم چهارم است شرط سیوم طلب کردم تسع اول که ۹۲۰ است و ربع چهارم
که ۲۷۱ ½ است جمع کردم شد ۱۱۹۱ ½ خمس دوم که ۱۳۸ است از وی کم کردم باقی ماند
۱۰۵۳ ½ مار اخمار صد و چهل و هشت می بایست خطا کردم زائد به ۹۰۵ ½ و این اعداد را
اعداد عمل اول نام کردم و خطا را خطاء عمل اول عمل دوم باز گشتیم بعمل اول عدد اول
همان عدد وضع کردم عدد دوم شصت از جهت آنکه تا از وی خمس و سدس خیزد و عدد سیوم
پنجاه و شش از جهت آنکه تا از وی نصف و سبع خیزد شد بر این صورت

اول	دوم	سوم	چهارم
۳۶۰	۶۰	۵۶	مجهول

عشر اول و نصف سیوم جمع کردم شد ۶۴ و این
دوم است بزیادت ثلث چهارم دوم از وی طرح کردم باقی ماند ۴ و آن ثلث چهارم است
باشد چهارم ۱۲ بر این صورت

اول	دوم	سوم	چهارم
۳۶۰	۶۰	۵۶	۱۲

و در این چهار عدد همان
یک شرط موجود است که نصف سیوم با عشر اول کم ثلث چهارم دوم است و این را
اعداد دوم نام کردم و در این عمل شرط دوم طلب کردم ثمن اول که ۴۵ است

وسدس دوم که ١٠ است جمع کردم شد ٥٥ سبع سیوم از وی کم کردم باقی ماند
٤٧ این مثل دوازده می بایست خطا کردم به ٣٥ زاید و درین عمل این خطا
اول است و این اعداد اعداد اول عدد سیوم را اضعاف دو ضعف کردم نصف وی
با عشر اول باشد ٧١ و این مثل دوم است زیادت ثلث چهارم عدد دوم از وی
کم کردم باقی ماند ١١ و این ثلث عدد چهارم است باشد عدد چهارم ٣٣ برین صورت

اول	دوم	سیوم	چهارم
٣٦٥	٦٥	٧٥	٣٣

و درین چهار عدد همان یک شرط موجود است که
نصف سیوم با عشر اول کم ثلث چهارم دوم است و از اعداد دوم نام کردم
درین عمل شرط دوم طلب کردم ثمن اول که ٤٥ است با سدس دوم که ١٠ است
جمع کردم شد ٥٥ و سبع سیوم از وی کم کردم باقی ماند ٤٥ ما را سی و سه می بایست
خطا کردم به ١٢ زاید و این خطا خطاء دوم است درین عمل هر یک را از اعداد اول
خطاء دوم و اعداد دوم در خطاء اول ضرب کردم و توثیق کردم شد برین صورت

اول	دوم	سیوم	چهارم
٨٢٨٥	١٣٨٥	١٧٧٨	١٥١١

و درین چهار عدد دو شرط موجود است
یکی آنکه عشر اول با نصف سیوم کم ثلث چهارم دوم است و دوم آنکه ثمن اول
با سدس دوم کم سبع سیوم چهارم است شرط سیوم طلب کردم تسع اول ٩٢٠…
و ربع چهارم ٢٥٢ ٣/٤ جمع کردم شد ١١٧٣ ٣/٤ خمس دوم از وی کم کردم باقی ماند ٨٩٦ ٣/٤
ما را یک هزار و هفصد و هفتاد و هشت می بایست خطا کردم به ٨٨١ ١/٤ ناقص این
اعداد را اعداد عمل دوم نام کردم و خطا را خطاء عمل دوم خطاء عمل اول را بجنس کردم

ثم

شد ١٤٢٢ و خطاء عمل دوم را بجنس کردم شد ٣٥٢٥ پس هر یک را از اعداد عمل
اول در تجنیس خطاء عمل دوم ضرب کردم و اعداد عمل دوم را در تجنیس خطاء عمل اول ضرب کردم
و جمع کردم و بر بیست و سه قسمت کردم که جمله اعداد بدین عدد موافقت داشتند
حاصل آمد برین صورت

اول	دوم	سیوم	چهارم
٢١٣٩٢٥	٢٥١٠٧٥	٢٥٥٨٩٢	٢٧٢٩٥٤

و درین هر سه شرط موجود است و این آن چهار عدد مطلوب است

باب هشتم اندر دانستن اعمالی که در جبر و مقابله افتد بنا بر حساب جبر و
و مقابله بر سه لفظ است عدد و جذر و مال و جذر را شی گویند و عدد است که نام
شماری بر وی افتد چون شش و هفت و هشت و جذر است که هم شماری بر وی
نفتد و مال است که از مضروب جذر حاصل شود در مثل چون عدد را در عدد
ضرب کنیم عدد باشد و چون عدد را در جذر ضرب کنند جذر باشد و چون در مال ضرب
کنند مال باشد و چون جذر را در جذر ضرب کنند مال باشد و چون مال را در جذر ضرب
کنند کعب بود و چون مال را بر مال قسمت کنند مال باشد و چون جذر را بر جذر یا مال
بر مال قسمت کنند عدد حاصل آید و چون زاید را در زاید ضرب کنند زاید باشد و چون
ناقص را در ناقص ضرب کنند زاید باشد و چون ناقص را در زاید ضرب کنند ناقص باشد
مثال اندر ضرب زاید در زاید خواستیم که ده عدد و شی در پانزده عدد و شی
ضرب کنیم ثبت کردم یکی برین صورت ١٠ شی ١٥ شی ده را در پانزده ضرب کردم شد
صد و پنجاه عدد ده در شی ضرب کردم شد ده شی و پانزده در شی ضرب کردم

شد پانزده شی و شی در شی ضرب کردم شد مالی جمع کردم شد برین مثال عدد ۱۵۰
شی ۲۵ مال ۱ زاید و این زاید در زاید بود زاید باشد مثال اندر ضرب ناقص اندر
ناقص خواستیم که ده عدد الا شی در پانزده عدد الا شی ضرب کنیم ثبت کردیم بدین صورت
الا شی ۱۵ الا شی ۱۰ ده عدد را در پانزده عدد ضرب کردیم شد ۱۵۰ عدد زاید پانزده عدد را
در الا شی ضرب کردیم شد ده شی ناقص و پانزده عدد را در الا شی ضرب کردیم شد
پانزده عدد ناقص الا شی در الا شی ضرب کردیم شد مالی زاید جمع کردیم شد برین مثال
عدد ۱۵۰ الا شی ۲۵ مال ۱ زاید مثال اندر ضرب ناقص در زاید خواستیم که ده عدد
الا شی را در پانزده عدد و شی ضرب کنیم ثبت کردیم برین صورت الا شی ۱۰ شی ۱۵ ده
در پانزده ضرب کردیم شد صد و پنجاه عدد زاید و ده در شی ضرب کردیم شد ده شی زاید
و پانزده در الا شی ضرب کردیم شد پانزده شی ناقص و الا شی در الا شی ضرب کردیم شد
مالی ناقص در ین صورت ده اشیا زاید است و پانزده ناقص زاید از ناقص کم
کردیم باقی ماند پنج شی ناقص شود بدین صورت عدد ۱۵۰ شی ۵ ناقص مال ۱ ناقص اما قسمت
اگر جنس بر جنس باشد عدد بیرون اید چنانکه گویند قسمت کن ده شی را بر پنج شی ده را
بر پنج قسمت کن دو عدد بیرون اید و اگر گویند قسمت کن ده مال را بر پنج مال ده را
بر پنج قسمت کن حاصل اید دو عدد و اگر مال بر جذر قسمت کنند جذر حاصل اید چنانک
گویند قسمت کن ده مال را بر پنج شی ده را بر پنج قسمت کنی دو عدد بیرون چنانکه
قسمت کن بیست شی را بر پنج عدد بیست را بر پنج قسمت کنی حاصل اید چهار و ان شی باشد

ایدوان جذر باشند و هر جنس را که بر عدد
قسمت کنند ان جنس بیرون اید

زیرا

زیرا چه هر چیزی را که بر عدد قسمت کنند همان چیز حاصل گردد و اگر دو جنس یک طرف
باشند و یک جنس یک طرف باشد که قسمت توان کرد و باشد که نتوان کرد چنانکه گویند قسمت
کن ده شی و چهار مال را بر دو شی ده شی را بر دو شی قسمت کنند پنج عدد بود و چهار مال را
بر دو شی قسمت کنند دو شی بود حاصل از قسمت پنج عدد و دو شی بود و انچه قسمت نتوان کرد
چنانکه گویند چهار مال و ده عدد قسمت کن بر دو شی دو شی حاصل شود اما عدد بر شی قسمت
نشود زیرا که هیچ چیز نیست که در شی ضرب کنند عدد شود و چون در ضرب نیامده است
در قسمت نیامد و هر گاه که اینچنین قسمت در جبر و مقابله افتد نصیب وی ظاهر نتوان شد و هر گاه
که نصیب ظاهر شد در مقسوم علیه ضرب کنند انچه حاصل اید معادل ان مقسوم بود چنانکه
گویند ده الا شی را بر شی قسمت کن چنانکه نصیب چهار بود و ده الا شی بر شی قسمت نتوان
کرد که ان معادل چهار کرد پس درین صورت شی که مقسوم علیه است در چهار که نصیب است
ضرب کنند چهار شی شود و این معادل ده الا شی شود و اگر چیزی باشد که جذر وی معادل چیزی
شود و جذر وی دانستن ممکن نباشد انکه معادل وی باشد از ان مربع کنند چنانکه جذر ده
الا شی معادل است جذر دو عدد را ده الا شی را جذر دانستن ممکن نیست دو را که معادل
وی است مربع کنند شود چهار و ان معادل ده است الا شی هر گاه که در جبر و مقابله
سوالی کنند مجهول را شی فرض کنند یا مال و بر وفق سوال سائل اعمال بجا ارند چیزی معادل
چیزی شود از دو طرف اگر یک طرف چیزی نقصان باشد زیاده کنند و همان قدر
در طرف دیگر زیاده کنند اول را جبر گویند دوم را مقابله چنانکه گویند ده عدد الا شی

معادل دو مال است در یکطرف یک شی ناقص است هر دو طرف یک شی زیاده
کنند شود ده عدد معادل دو مال و یک شی حقیقةً در هر دو طرف شی زیاده شد
اما لفظاً یکطرف شی نقصان شد و بطرف دیگر زیاده و اگر از هر دو طرف چیزی نقصان
باشد یا این نقصان برابر باشد یا مختلف یا از یک جنس باشد یا از دو جنس اگر برابر باشد
از هر دو طرف لفظ باید انداخت و یا آنکه هر دو طرف آن مقدار نقصان باید افزود
چنانکه گویند ده الا شی معادل یک مال است الا شی خواه گویم از هر دو طرف لفظ بینداختم
مانده ده عدد معادل یک مال خواه گویم که یک شی بر هر دو طرف زیاده کردم شد ده عدد
معادل یک مال و اگر نقصان مختلف باشد و از یک جنس باشد آن طرف که زیاده باشد بمقدار
تا آن طرف راست شود پس همان مقدار طرف دیگر بیفزاید از طرف آن مقدار که نقصان شود
راست کرده و آنچه باشد بدان مقدار زاید شود چنانکه ده عدد الا پنج شی معادل یازده
مال است الا ده شی ده شی ناقص بود و یکطرف زیاده کردم آنجا پنج نقصان بود پنج ماند
شد باقی مانده ده عدد و پنج شی معادل یازده مال و اگر نقصان از یک جنس باشد آنچه نقصان
باشد یکطرف بروی زیاده کنند و بطرف دوم همان زیاده کنند آنچه نقصان باشد بطرف
دیگر زیاده کنند و بطرف اول همان زیاده کنند چنانکه ده [illegible] الا شی معادل یازده عدد الا
مالی است شی هر دو طرف زیاده کردم و مال بر هر دو طرف زیاده کردم شد ده عدد و مالی
معادل یازده عدد و شی و چون چیزی معادل چیزی شود و بر هر دو طرف یک جنس باشد
مقدار کمتر آن جنس از طرفین بیندازند چنانکه ده عدد و مالی معادل یازده عدد و شی عدد بر هر دو طرف

مقدار

مقدار کمتر وی که ده است از هر دو طرف بینداختم ماند مالی معادل یک عدد و شی
و اگر مال دو باشد و یا سه و زیاده بیکی از آن رد باید کرد و آنچه با وی باشد از جنس دیگر
و معادل وی باشد بهمان نسبت که مال را باز آورده باشد باز آرند چنانکه گویند پنج
مال و ده عدد معادل است مر بیست شی را چون مال را بیکی باز آریم چنانی باشد
که بر پنج قسمت کرده باشیم آن عدد و شی که با وی است معادل وی است بر پنج قسمت
کنیم شود یک مال و دو عدد معادل چهار شی و اگر مال از یک کمتر باشد از آن در عدد وی
ضرب باید کرد تا یکی شود و آنچه با وی باشد و معادل وی را همدر آن عدد ضرب کنند
چنانکه گویند ده عدد و خمس مالی معادل است مر پنج شی را مال را در پنج ضرب کردیم تا مالی
کامل شود و هر یک را از عدد و شی که معادل وی است و با وی است در پنج ضرب کردم
شد پنجاه عدد و یک مال معادل بیست و پنج شی والله اعلم بالصواب

باب نهم

اندر دانستن اصول مسائل سته و استخراج مسائل بطریق جبر و مقابله بدانکه معادلات
بر دو قسم است مفرد و مقترن و هر یکی بر سه نوع است اما مفرد اول مال است معادل جذر
جذر را بر مال قسمت کنند جذر مال حاصل آید اگر مطلوب مال باشد مربع کنند مال حاصل آید دوم
مال است معادل عدد عدد را بر مال قسمت کنند مال مطلوب حاصل شود و اگر مطلوب جذر
وی باشد جذر بگیرند سیوم جذر است معادل عدد عدد را بر جذر قسمت کنند جذر مطلوب
بود اما مقترن اول مال است و جذور معادل عدد اجذار را نیمه کنند و مربع کنند بر عدد
زیاده کنند جذر مبلغ بگیرند نصف جذور از وی نقصان کنند جذر این مال بود

دوم مال است و عدد معادل جذور را اجذار را تمه کند و مربع کند عدد از وی کم کند
و درین مسله همیشه عدد کم از مربع نصف جذور باشد و اگر زیاده اید مسله مستحیل شود
انچه بماند جذر وی بگیرند بر نصف جذور زیاده کنند جذر ان مال شود و اگر برابر باشد
مسله است باید که نقصان کنند جذر ان مال شود سیوم جذر است و عدد معادل
مال اجذار را تمه کنند مربع کنند عدد بروی افزایند و جذر مبلغ بگیرند بر نصف جذور
افزایند جذر ان مال بود **مسله اول از مفردات** اگر پرسند کدام عدد است که
ثلث وی را در ربع وی ضرب کنی همان عدد باز اید درین مسله عدد مجهول است
ازرا شی نام کردم ثلث وی بکر قسم امد ثلث شی و ربع وی بکر قسم آمد ربع شی ثلث
در ربع ضرب کردم حاصل امد نیم دانگ مال ان معادل یک شی است زیرا چه عدد را شی
فرض کرده ام شی را بر نیم دانگ قسمت کردم حاصل امد دوازده وان عدد مطلوب است
مسله دوم از مفردات اگر پرسند کدام عدد است که ثلث وی را در ربع وی
ضرب کنند چهل و هشت شود درین مسله عدد مجهول است ازرا شی نام کردم ثلث
وی را ثلث وی را در ربع ضرب کردم شد نیم دانگ مال معادل چهل و هشت جذر چهل و هشت را
در نیم دانگ ضرب کردم امد پانصد و هفتاد و شش آن مال است چون ما عدد را شی
فرض کردم مطلوب ما جذر آن مال باشد وان بیست و چهار است **مسله سیوم** از مفردات
اگر پرسنده را بد قسم کن چنانکه بیشتر را بر کمتر قسمت کنی نصیب یکی بدو رسد درین مسله
قسمی مجهول است کمتر را شی فرض کردم قسم بیشتر مانده الا شی چون نصیب را

در مقسوم علیه ضرب کند مقسوم حاصل شود و درین مسله شی مقسوم علیه است
در دو که نصیب است ضرب کردم شد دو شی معادل ده الا شی ده بیک شی ناقص
بود بر هر طرف زیاده کردم شد سه شی معادل ده عدد عدد بر شیها قسمت کردم
حاصل امد ٣ ١/٣ وان قسم کمتر است قسم بیشتر باشد ٦ ٢/٣ **مسله اول از مقترنات**
اگر گویند دوازده را بدو قسم کن چنانکه مربع یک قسم مثل قسم دیگر باشد مجهول درین مسله
قسمین است یکی را شی فرض کردم دیگری دوازده ماند الا شی شی را مربع کردم حاصل
امد مالی وان معادل دوازده است الا شی که ناقص است بهر دو طرف زیاده
کردم شد مالی و یک شی معادل دوازده عدد شی را تمه کردم شد نصف شی مربع
کردم شد ربع مالی بر دوازده زیاده کردم شد دوازده و ربعی جذر ان بکر قسم آمد سه و نیم
نصف از جذر وی کم کردم باقی ماند سه وان یک قسم است و قسم دوم نه و مربع قسم
اول مثل قسم دوم است **مسله دوم** از مقترنات اگر گویند ده را بدو قسم کن چنانکه
از مضروب یکی در دیگری بیست و یک حاصل اید درین مسله قسمین مجهول است یک
قسم را شی فرض کردم قسم دوم باشد ده الا شی در یکدیگر ضرب کردم حاصل ده شی الا مالی
وان معادل است بیست و یک عدد را مال که ناقص است بهر دو طرف زیاده
کردم شد بیست و یک عدد و مالی معادل ده شی اشیا را تمه کردم شد پنج مربع کردم شد
بیست و پنج عدد از وی برگرفتم باقی ماند چهار جذر وی بکر قسم حاصل امد دو بر نصف
اشیا زیاده کردم شد هفت و این یک قسم است دوم باشد سه مضروب ایشان بیست و یک

مسله سیوم از مقربات اگر پرسند کدام عدد است که وی را بر جذر وی و ده درم
قسمت کنی نصیب یک کس پنج درم باشد درین مسله عدد مجهول است از او مال فرض
کردم از جهت انکه وی را جذر توان گرفت جذر ان بگرفتیم حاصل امد شی پس شی و ده عدد
مقسوم علیه است و مال مقسوم و نصیب پنج پنج را در مقسوم علیه ضرب کردیم حاصل امد
پنجاه عدد و پنج شی معادل یک مال شیها را تنصیف کردم شد دو و نیم مربع کردم حاصل
امد شش و دانگ و نیم بر عدد زیاده کردم شد پنجاه و شش و دانگ و نیم جذر ان بگرفتیم
حاصل امد هفت و نیم نصف شیها بر وی زیاده کردم شد ده و ان جذر مال مطلوب است
چون این شش مسله برین ترتیب معلوم شد باقی مسایل که لایق این باب است منفرد
آورده شد مسله اگر گویند دو شریک اند یکی به ده درم و دیگری به بیست درم و این
سی درم هر یک مقداری گرفت حاکم حکم فرمود که از یکی ثلث ان مبلغ که گرفته است
بستانند و از دیگری ربع مکند بکر دهند هر دو بحق خود برسند هر یک چند گرفته باشند درین
مسله هر دو مقدار که این دو شریک دارند مجهول است یکی را شی فرض کردم و مقدار
شریک دیگر سی باشد الا شی پس از شریک اول ثلث بستانم و ان ثلث سی است بیش
وی باند ثلثان شی و از شریک دوم ربع بستانم و ان هفت و نیم است الا ربع شی بر شریک
اول دهم بر دست وی هفت و نیم درم بود و دو دانگ و نیم شی و ان معادل ده است
از هر دو طرف عدد که انکه جنس اعماده است مقدار کم کردم باقی ماند دو دانگ و نیم
شی معادل دو و نیم عدد عدد در قسمت کردم بر دو دانگ و نیم شی حاصل امد شش و این یک شریک است

باقی ماند

باقی ماند بیست و چهار و این شریک دیگر داشت مسله اگر گویند کدام دو عدد است
که ثلث اول و ربع دوم و خمس مجموع هر دو مقدار عدد دوم باشد معلوم است که
مجموع هر دو عدد را خمس باشد عددی فرض کنیم که از وی خمس خیزد و ان پنج است و اول از
مجموع دو عدد فرض کردم اول را از وی شی فرض کردم و دوم باشد پنج الا شی ثلث اول
وان دو دانگ شی است و ربع دوم وان یکدرم و ربع است الا ربع شی و خمس مبلغ
وان یکدرم است جمع کردم شد دو درم و ربعی و نیم دانگ شی وان معادل پنج است الا
شی که وی عدد دوم است شی که ناقص بود بهر دو طرف زیاده کردم و عددی که مکرر
بود از هر دو طرف مقدار کمتر بینداختم ماند دو عدد و ثلثه ارباع عددی معادل یک
شی و نیم دانگ شی عدد را بر شی قسمت کردم حاصل امد و عدد و هفت جزو از سیزده جزو
واین اول است از پنج کم کردم باقی ماند دو عدد و شش جزو از سیزده وان دوم است
مسله اگر گویند ده را بدو قسم کن چنانکه هشت را بر فضل ما بین القسمین قسمت کنی یکی و ثلثی
رسد درین مسله قسمین مجهول است یک قسم را شی فرض کردم باقی ماند قسم دوم ده الا شی
فضل میان ایشان بگرفتم امد ده الا دو شی وان مقسوم علیه است و یکی و ثلثی نصیب ده الا دو
در یکی و ثلثی ضرب کردم شد سیزده عدد و دو دانگ الا دو شی و ثلثان شی معادل ده الا شی
که وی در صورت مقسوم است از یکطرف دو شی و ثلثان شی ناقص است زیاده کردم
و بطرف دوم همان قدر زیاده کردم و عدد که از هر دو طرف مکرر بود مقدار کمتر بینداختم
باقی ماند سه و ثلثی معادل یک شی و ثلثان شی عدد را بر شی قسمت کردم حاصل آمد دو

واین قسم کمتر است باقی ماند هشت واین قسم مهتر است مسئله اگر گویند ده را بدو قسم کن
چنانکه بیشتر را از کمتر و کمتر را بر بیشتر قسمت کنند و جمله کنند دو و دانگی باشد بیش ازین
یاد کرده شده است که چون دو عدد را بر یکدیگر قسمت و جمع کنند مجموع مربع آن
هر دو عدد مثل ضرب آن دو عدد باشد در یکدیگر و در مجموع دو نصیب درین مسئله
قسمین مجهول است یک قسم را شی فرض کردم قسم دوم باشد ده الا شی مربع قسم اول
یک قسم باشد مالی و مربع قسم دوم باشد صد عدد و یک مال الا بیست شی جمع کردم
شد صد عدد و دو مال الا بیست شی واین مجموع مربعین است پس شی که یک قسم است
در ده الا شی که قسم دوم است ضرب کردم شد ده شی الا مالی و آن مبلغ را در دو عدد
و دانگ ضرب کردم شد بیست و یک شی و چهار دانگ شی الا دو مال و دو دانگ مالی
وان معادل مجموع مربعین است و آن صد عدد و دو مال الا بیست شی است
بیست شی که ناقص است بر هر دو طرف زیاده کردم شد صد عدد و چهار مال و یک دانگ
مالی معادل چهل و یک شی و چهار دانگ شی و مال را با آنچه باوی است و معادل
وی است یکی بار آوردیم و جهت بار آوردن هر یکی را از عدد و شی بر چهار و دانگی
قسمت کردیم آمد بیست و چهار عدد و یک مال معادل ده شی شیها را نیمه کردیم شد پنج
مربع کردیم حاصل آمد بیست و پنج بیست و چهار که عدد است از وی طرح کردیم باقی ماند
یکی جذر وی یک است یکی از نصف جذر که پنج است زیاده کردیم شد شش و آن قسم
بیشتر است و قسم کمتر باشد چهار مسئله اگر گویند ده را بدو قسم کن چنانکه یک قسم را

امر را

[ضر]ب کند در پنج و قسمت کند بر قسم دیگر انچه حاصل آید ضعف وی بگیرند و بران عدد افزایند
[آنچ]ه از ضرب یک قسم در پنج حاصل شده است پنجاه شود درین مسئله قسمین مجهول است یک قسم را
شی فرض کردم دوم ده باشد الا شی شی را در پنج ضرب کردم شد پنج شی عدد ی که بروی پنج شی
زیاده کنند پنجاه شود و ان پنجاه عدد باشد الا پنج شی و این ضعف نصیب است نصیب تمام
باشد صد عدد الا ده شی وان است که مقدار که پنج شی را بر ده الا شی قسمت کنند و چون ده الا شی
مقسوم علیه است و ان صد عدد الا ده شی نصیب است در یکدیگر ضرب کردم شد هزار عدد
و ده مال الا دویست شی واین معادل پنج شی است و مقسوم است و دویست شی
ناقص است بهر دو طرف زیاده کردم شد هزار عدد و ده مال معادل دویست و پنج شی
مال را بر ده قسمت کردم تا یکی بار آید و اعداد و شی که با وی بود و معادل وی نیز بر ده
قسمت کردم آمد صد عدد و یک مال معادل بیست شی و نصف شی اشیا را نیمه کردم
شد ده شی و یک دانگ و نیم مربع کردم شد صد و پنج عدد و نصف ثمن عدد از او
[ک]م کردم باقی ماند پنج عدد و نصف ثمن جذر وی یک قسم آمد دو عدد و ربعی از نصف جذر و
[ک]ه ده است و ربعی کم کردم باقی ماند هشت واین قسم است قسم دیگر باشد دو مسئله
اگر گویند انگشتری است بوزن چهار درم نگین بقیمت درمی ده دینار و زر بقیمت درمی شش دینار
بقو[مت] چند بیست و هشت دینار حاصل آمد وزن زر چند باشد و وزن نگین وزن نگین را
[د]رین مسئله شی فرض کردم باقی ماند وزن زر چهار الا شی وزن نگین را که شی فرض کرده ام
[د]ر ده که قیمت وی است ضرب کردم شد ده شی و چهار الا شی که وزن زر فرض کرده ام

در شش ضرب کردم شد بیست و چهار عدد و اکه بر شش شی حمله کردم شد بیست و چهار
عدد و چهار شی و ان معادل بیست و هشت عدد است عدد کمتر را از هر دو طرف
بیفکندیم باقی ماند چهار شی معادل چهار عدد عدد را بر شی قسمت کردم آمد یکی و ان قدر
یکی است باقی ماند سه و ان وزن زر است مسئله اگر گویند کدام عددی است که
اگر جذر وی بگیرند و بر جذر باقی افزایند یک و ربعی شود درین مسئله عدد را مالی فرض کردم
جذر وی بگرفتیم آمد یک شی باقی ماند مالی الا شی یک درم و ربع درمی الا شی جذر ان باقی
در مثل خود ضرب کردم شد یک عدد و نه جزء از شانزده و یک مال الا دو شی و نیم و ان
معادل مالی است الا شی دو و نیم شی که ناقص است بر هر دو طرف زیاده کردم و مال که مکرر است
از هر دو طرف بینداختیم باقی ماند یک و نیم شی معادل یک عدد و نه جزء از شانزده یکی
و نه از شانزده بر یک و نیم قسمت کردم حاصل آمد یک عدد و یک تسع و ان جذر ان مال است
در مثل ان ضرب کردیم شد یک عدد و چهل و نه جزء از پانصد و هفتاد و شش جزء و آن مال
مطلوب است مسئله اگر گویند کدام دو عدد است که تفاضل میان ایشان سه است
و مضروب ایشان صد و هشتاد یک عدد را شی فرض کنیم و دوم را سه عدد باشد و شی
شی در سه عدد و شی ضرب کردم شد سه شی و مالی معادل صد و هشتاد عدد شیها را
نیمه کردم شد یک و نیم مربع کردم شد دو و دانگ و نیم بر صد و هشتاد قسمت که عدد است
زیاده کردم شد صد و هشتاد و دو و دانگ و نیم جذر وی بگرفتیم آمد سیزده و نیم نصف
جذر وی کم کردم باقی ماند دوازده و ان یک قسم است قسم باشد دوم یازده

مسئله اگر گویند کدام عدد است که جذر وی را از وی طرح کنند و جذر باقی مثل آن جذر
باشد که طرح شده است این عدد را مال فرض کنیم و شی از وی طرح کنیم باقی مالی الا شی
دو جذر ان باقی مثل شی است که طرح کرده ام پس نصف شی جذر ان باقی باشد و چون
نصف شی را در مثل خود ضرب کنند شود ربع مالی و ان مثل مال است الا شی بر هر دو طرف
شی ناقص زیاده کنیم و مقدار مکرر از مال چون مکرر است از هر دو طرف کم کنیم باقی ماند یک
شی معادل سه ارباع مال شی را بر مال قسمت کنیم حاصل آید یکی و ثلثی و ان جذر مال است
در مثل خود ضرب کنیم شود یک و هفت تسع و ان مال مطلوب است مسئله اگر گویند کدام
عدد است که از وی دو جذر طرح کنند و ربع ان دو جذر بر باقی زیاده کنند سه جذر
ان مجموع مثل ان دو جذر اصل باشد عدد را مالی فرض کردم از وی دو شی کم کردم باقی ماند
مالی الا دو شی و از دو شی که جذر است ربع بستدم آمد نیم شی بر مالی الا دو شی زیاده
کردم شد مالی الا یک شی و نیم چون مثلثه اجذار ان دو شی است ثلث دو شی جذر
ان مبلغ باشد ثلث وی بگرفتیم آمد ثلثان شی در مثل خود ضرب کردم شد چهار تسع مال
و این معادل مال است الا یک شی و نیم شی ناقص بر هر دو طرف زیاده کردم و مال مکرر را
از هر دو طرف مقدار مکرر بینداختیم باقی ماند پنج تسع مال معادل یک شی و نیم یک و نیم را
بر پنج تسع قسمت کردم حاصل آمد دو و هفت جزء از ده جزو این جذر ان مال است در مثل
خود ضرب کردم شد هفت عدد و بیست و نه جزء از صد مسئله اگر کدام عددی است که
سه جذر وی بر وی زیاده کنند و ثلثان عدد پس چهار جذر وی بگیرند چند جذر اصل عدد باشد

عدد را مال فرض کردم و سه شی و ثلث مال بر وی افزودم حاصل آمد مالی و ثلث مالی
و سه شی چهار جذر آن معادل پنج جذر اصل مال است و پنج جذر اصل مال پنج شی
و ربع وی یکی وان جذر این مال مجموع است مربع کردم شد یک مال و نه جزو از شانزده
جزو مالی وان معادل است مالی و ثلث مال و سه شی را مال که مکرر است از طرفین بینداختیم
باقی ماند یازده جزو از چهل و هشت جزو مالی معادل سه شی شی را بر مال قسمت کردم
آمد سیزده و یک جزو از یازده جزو وان جذر مال است مربع کردم شد صد و هفتاد و یک عدد
و چهل و پنج جزو از صد و بیست و یک جزو وان عدد مطلوب است **مسئله** اگر گویند
کدام دو عدد است که ربع اول با دوم ده است و خمس دوم با اول ده یک عدد را شی
فرض کردم ربع وی از ده کم کردم باقی مانده الا ربع شی خمس که قسم آمد دو الا خمس
ربع شی بر شی زیاده کردم شد دو و نوزده جزو از بیست جزو شی وان معادل ده است
دو عدد دیگر را از هر طرف بینداختیم باقی ماند نوزده جزو از بیست جزو شی معادل هشت عدد
عدد را بر شی قسمت کردم حاصل آمد هشت عدد و هشت جزو از نوزده جزو و ربع این را
از ده کم کردم باقی ماند هفت عدد و هفده جزو از نوزده جزو و این دو عدد مطلوب است

باب دهم اندر استخراج مسائلی که بطریق خطاین و جبر و مقابله حل
شود مسئله چند درین باب آورده شد که ایشان را بطریق خطاین و جبر و مقابله
استخراج نتوان کرد و چون مسئله افتد از جنس تعاس ان طریقها که درین باب یاد
کرده شود استخراج توان کردن ان شاء الله تعالی **مسئله** اگر گویند کدام عددی است مجذور

مقدار کمتر م

کرچون

که چون چندین جذر از وی کم کنند باقی مجذور بود یا چندین جذر بر وی افزایند حاصل مجذور بود
طریق آنست که بیست و پنج را در عدد جذور ضرب کنند انچه شود بر بیست و چهار قسمت کنند
انچه حاصل آید مربع کنند عدد مطلوب بود **مثال** خواستیم که عدد مجذور استخراج کنیم
که چون سه جذر را از وی نقصان کنند باقی مجذور بود یا بر وی افزایند حاصل مجذور
بود بیست و پنج را در سه ضرب کردم شد ۷۵ بر بیست و چهار قسمت کردم حاصل
آمد ۳ ۱/۸ وان عدد مطلوب است **مسئله** اگر گویند مربعی است و مکعبی که فضل میان
ایشان مربع است عددی مجذور وضع کن و یکی بر وی افزا و در مثل خویش ضرب
کن مربع حاصل مکعب مکعب حاصل اید **مثال** عدد مجذور وضع کردم مثل ۴ یکی بر وی
زیاده کردم شد ۵ مربع کردم شد ۲۵ مکعب کردم آمد ۱۲۵ فضل میان ایشان
باشد ۱۰۰ وان مربع است **مسئله** اگر گویند مربعی است و مکعبی که مجموع ایشان مربع است
عددی مجذور وضع کن و یکی از وی نقصان کن مربع کن و مکعب کن **مثال** عددی
مجذور وضع کردم ۴ یکی را از وی کم کردم باقی ماند ۳ مربع کردم شد ۹ مکعب کردم
آمد ۲۷ مجموع ایشان باشد ۳۶ وان مربع است **مسئله** اگر گویند کدام دو عدد
مربع است که تا حاصل ایشان مکعب است عددی مجذور وضع کنند و یکی از وی کم
کنند در مثل خود ضرب کنند یکی از ان دو عدد باشد باز ان حاصل را در ان عدد مجذور
موضوع ضرب کنند عدد دیگر باشد **مثال** عددی مجذور وضع کردم ۴ یکی از وی
کردم باقی ماند ۳ مجذور کردم شد ۹ وان یک عدد است و در عدد موضوع ضرب کردم شد ۳۶

باشد م

۳ ۱/۸ مربع کردم شد م

وفضل میان ایشان ۲۷ این مکعب است مسئله اگر گویند دو عدد است که مجموع
ایشان عدد مکعب است عددی مجذور وضع کند یکی زیاده کند یکی از ان دو عدد
حاصل اید در عدد مجذور موضوع ضرب کند عدد دیگر باشد مثال عددی مجذور وضع
کردم ۴ یکی زیاده کردم شد ۵ مربع کردم شد ۲۵ واین یکعدد است باز در عدد موضوع
ضرب کردم امد ۱۰۰ وان عدد دیگر است که مجموع ایشان است ۱۲۵ وان مکعب است
مسئله اگر گویند کدام دو عدد مربع است که مضروب ایشان عددی است مکعب
هر عددی که خواهند گیرند اورا مربع کنند عدد دوم حاصل اید مثال عددی وضع کردم مثلا ۲
مربع کردم شد ۴ باز مربع کردم شد ۱۶ مضروب ایشان است ۶۴ وان مکعب است
مسئله اگر گویند کدام دو عدد است مجذور که مضروب ایشان مکعب است دو
عدد وضع کنند و مکعب کنند مطلوب بود مثال دو عدد مجذور وضع کردیم
۴ ۹۰ مکعب انها ۷۲۹۰۶۴ مضروب ایشان ۴۶۶۵۶ وان مکعب است
مسئله اگر گویند مکعبی است و مربعی چون مکعب از مربع کم کنی باقی مربع بود عددی
مجذور طلب کن مربع کن و مکعب کن باز یکی از عدد مجذور کم کن و مربع کن و مکعب کن
مربع اول را بر مربع دوم قسمت کن و مکعب اول را بر مکعب دوم قسمت کن مقصود بود
مثال عددی مجذور وضع کردم ۴ مربع کردم شد ۱۶ مکعب کردم شد ۶۴ یکی از
عدد موضوع کم کردم ماند ۳ مربع کردم شد ۹ مکعب کردم ۲۷ مربع بر مربع قسمت کردم
آمد ۱۶/۹ و مکعب بر مکعب قسمت کردم آمد ۶۴/۲۷ مکعب از مربع کم کردیم باقی ماند ۶۴/۹

یکی ازین دو مربع بود بار این مربع را مربع کنندم

واین مجذورست

۹۷

واین مجذورست مسئله اگر گویند کدام دو عدد مکعب است که تفاضل ایشان
عددی است مربع عددی مجذور طلب کند که یکی از وی کم کند بقیه بماند ثلث وی
بروی افزایند و بر مبلغ یکی دیگر افزایند مجذور باشد پس جذر وان بگیرند و نیمه کنند و نیم
درم همیشه بروی او افزایند و مکعب کنند یکی مکعب بود پس عدد مجذور موضوع
بر ان مکعب زیاده کنند عدد دیگر باشد مثال عددی مجذور بان شرط طلب کردم
یافتم ۱۶۹ جذر وی ۱۳ نیمه کردم شد ۶ ۱/۲ نیم درم بروی افزودم شد ۷ مکعب کردم
شد ۳۴۳ این یکعدد است عدد موضوع بروی زیاده کردم شد ۵۱۲ وان عدد
دوم است مسئله اگر گویند مربعی است و مکعبی چون مکعب از مربع کم کنی باقی مکعب بود
وضع کن عددی را که نصف وی مجذور باشد مکعب یکعدد بود تضعیف کن دوم
بود مثال عددی وضع کردم که نصف وی مجذور است ۱۸ مکعب وی ۵۸۳۲
این یکعدد است تضعیف کردم شد ۱۱۶۶۴ این عدد دوم است چون عدد اول
که مکعب است از دوم که مربع است کم کنی باقی ماند ۵۸۳۲ وان مکعب است
مسئله اگر گویند عددی است مجذور چند این عدد بروی زیاده کنند مجذور باشد
از عدد معلوم یکی کم کنند و نیمه کنند و مربع کنند عددی مجذور مطلوب باشد
مثال عددی است مجذور چون پنج بروی زیاده کنند حاصل مجذور باشد یکی از پنج
کم کردم باقی ماند ۴ نیمه کردم شد ۲ مربع کردم حاصل امد ۴ وان عدد مطلوب است
چون پنج بروی ضم کنند شود ۹ وان مجذورست مسئله اگر گویند عددی است مجذور

چون جذر این عدد از وی کم کند باقی مجذور باشد بر عدد معلوم یکی زیاده کند و نیم وی را
مربع کند عدد مطلوب بود مثال عددی است مجذور چون پنج از وی کم کند باقی
مجذور باشد بر عدد معلوم یکی زیاده کردیم شد ٦ نیمه کردیم امد ٣ مربع کردیم شد ٩ و این
عدد مطلوب است چون پنج از وی کم کند باقی ماند ٤ و این مجذور است مسئله
اگر گویند عددی است مجذور که جذر این عدد بر وی زیاده کند انچه شود مجذور باشد و اگر
و اگر نقصان کند باقی مجذور باشد کعبی طلب باید کرد که چون کعبی از وی کم کند باقی را بر
عدد معلوم قسمت کنند حاصل مجذور باشد جذر ان مجذور نگاه دارند بر مجذور کعب همیشه
یکی زیاده کنند نیمه کنند و برین نگاه داشته قسمت کنند انچه حاصل اید در مثل خود ضرب کنند
عدد مجذور مطلوب باشد مثال عددی است مجذور که چون پنج بر وی زیاده کنند حاصل
مجذور باشد و اگر پنج نقصان کنی باقی مجذور باشد عدد مکعب طلب کردم که چون کعبی
از وی کم کنم باقی را بر پنج قسمت کنم مجذور باشد و ان ٧٢٩ است کعب این ٩ از وی
کم کردم باقی ماند ٧٢٠ بر پنج قسمت کردم حاصل امد ١٤٤ جذر ان ١٢ نگاه داشتم و مجذور
کعب ٨١ یکی بر وی زیاده کردم شد ٨٢ نیمه کردم حاصل آمد ٤١ بر ان نگاه داشته قسمت
کردم یافتم ٣ ٥/١٢ مربع کردم شد ١١ ٩٧/١٤٤ و این مطلوب است و اگر عدد غیر مجذور باشد
در مثل خود ضرب کنند و همیشه دانکی و نیم بر وی زیاده کنند مطلوب بود مثال
عددی است غیر مجذور چون شش بر وی ضم کنند مجذور باشد یا شش نقصان کنند
مجذور باشد شش را در مثل خود ضرب کردم شد ٣٦ دانکی و نیم دیگر زیاده کردم

حاصل امد ٣٦ ١/٤ وان عدد مطلوبست مسئله اگر گویند عددی را بدو قسم کن مجذور
اگر ان عدد مجذور باشد و یا مرکب از دو مجذور ممکن گردد که قسمت شود بدو مجذور و الا
ممکن نگردد و اگر مجذور باشد بدو موضع ثبت کنند یکی را در نه ضرب کنند و دوم را در
شانزده و جذر هر یکی بگیرند و بر پنج قسمت کنند مثال خواستیم تا ٣٦ را بدو قسم کنیم مجذور بدو
موضع ثبت کردم شد ٣٦ . ٣٦ یک موضع را در نه ضرب کردم و موضع دوم را در شانزده
حاصل اول ٣٢٤ دوم ٥٧٦ جذر ان گرفتم امد قسم اول ١٨ و دوم ٢٤ هر یک را
بر پنج قسمت کردم امد اول ٣ ٣/٥ دوم ٤ ٤/٥ مجذور اول ١٢ ٢٤/٢٥ مجذور دوم ٢٣ ١/٢٥ و این
مقصود است و اگر عدد مرکب بود از دو مجذور عدد را در بیست و پنج ضرب کنند انچه حاصل
اید بدو قسم کنند مجذور هر قسمی را بر ٢٥ قسمت کنند مطلوب بود مثال خواستیم که ده
عدد را بدو قسم کنیم مجذور ان مرکب است از دو مجذور اول یکی دوم نه عدد را در ٢٥
ضرب کردم شد ٢٥٠ بدو قسم کردم امد اول ٨١ دوم ١٦٩ هر یک را بر ٢٥ قسمت کردم
امد اول ٣ ٦/٢٥ دوم ٦ ١٩/٢٥ و این مطلوبست مسئله اگر گویند عدد را بدو قسم کن چنانکه مجذور
قسم کهتر ان عدد زیاده کند حاصل مجذور باشد عدد را همیشه نیمه کنند و نیم درم از
وی کم کنند باقی قسم کهتر بود و از ان عدد کم کنند باقی قسم مهتر بود مثال خواستیم
تا ١٠ را بدو قسم کنیم بدان شرط نیمه کردم شد ٥ نیم درم از وی کم کردم باقی ماند ٤ ١/٢
وان قسم کهتر است و قسم مهتر ٥ ١/٢ باقی بر قیاس بود مسئله اگر گویند کدام دو عدد است
که مجموع ایشان مربع و مربع یکی از ایشان کم کند باقی مربع طریق ان است که عدد مجذور را طلب کنند

راند

که چون جذر را ازوی کم کنند انچه ماند نصف ان باشد که جذر روی افزایند بر هر یکی
ازین دو عدد که یکی از نقصان حاصل شده است و یکی از زیاده دانگ و نیم را افزایند
و جذر حاصل بگیرند دو عدد مطلوب بود **مثال** برین نوع عددی مجذور طلب کردم
با قسم ۹ جذر وی بروی افزودم شد ۱۲ و جذر وی ازوی کم کردم باقی ماند ۶
این نصف اوست برین هر دو دانگ و نیم زیاده کردیم شد اول ۱۴ ½ دوم ۶ ½ جذر این
هر دو بگرفتیم اما اول ۳ ½ دوم ۲ ½ این مطلوب است والله تعالی اعلم بالصواب

باب یازدهم

در بیان کردن سه مسئله مقترنات و بعضی از اعمال که در جبر و مقابله افتد اصول مسائل سته در باب جبر و مقابله بعد ذکر یاد کرده شده است و سه مسئله مفردات ظاهر است حاجت نیست به برهان در سه مسئله مقترنات را برهان نموده شد تا ان اعمال که درین مسائل میکنند بدین برهان بر محاسب محقق گردد و در تقلید نماند **مسئله** اول مال است و جذر معادل عدد چنانکه گویند مالی است و ده جذر معادل سی و نه عدد مربعی رکشیدیم متساوی الاضلاع قائم الزوایا و ان ا ب ج د است پس هر ضلعی ازوی جذر وی باشد پس راستقامت ضلع د ج و ا ب دو خط اخراج کردیم که هر یک ده باشند و ان ا ز و د ه است و ز ه پیوستیم پس سطح ز د ده جذر است زیرا چه وی از ضرب ا د در د ه حاصل امده است و ا د جذر مال است و د ه ده عدد پس سطح ز د ده جذر مال باشد و خط ه ز را بدو قسم کردیم متساوی بنقطه ح و بر خط ح ه مربعی کردیم متساوی الاضلاع قائم الزوایا و این مربع ح ط است و خط ا د را باستقامت

بیرون بردیم تا بضلع ط ی رسید بنقطه ک چهار سطح قائم الزاویه در مربع ح ط ظاهر گشت و یکی سطح خارج وی و این چهار سطح که درین مربع است یکی سطح س ک مثل سطح ر ح است زیرا چه دو ضلع هر یکی مثل دو ضلع مربع مفروض است و دو دیگر یکی ح و سطح ۱۲ مثل سطح ر ح است پس دو سطح ۱۲ و س ک مثل دو سطح ر ح و ۱۲ است وان دو سطح با مربع مفروض سی و نه عدد باشد و مربع ط ا بیست و پنج است زیرا چه هر ضلعی ازوی ضلع ح ح است و ح ح پنج است پس ان مربع بیست و پنج باشد با ان مربع مفروض و دو سطح که سی و نه است جمع کنیم شود شصت و چهار پس مربع ح ط شصت و چهار باشد جذر ان یک ضلع این مربع باشد و آن هشت است پس ضلع ح ح هشت باشد چون سطح ح ک که پنج است ازوی کم کنیم باقی ماند د ح وان سه باشد و مربع وی نه است وان مربع ا ب ج د است

مسئله دوم مال است و عدد جذر این مسئله از سه حال خالی نیست یا نصف جذور زیاده از جذر مال باشد یا متساوی باشد یا نقصان و اگر مربع نصف جذور از عدد ناقص باشد مسئله مستحیل بود اما برهان انکه نصف جذور زیاده از جذر مال باشد چنانکه گویند مالی است و بیست و یک عدد معادل ده جذر مربعی مجهول متساوی الاضلاع قائم الزوایا فرض کردیم وان مربع ا ب ج د است و برین مربع سطحی اضافت کردیم که ان بیست و یک عدد باشد

واین سطح ه ب است ومجموع این دو سطح ه ب واو معادل ده جذر است وهر ضلعی از
مربع ا د جذر وی است پس خط ح ه ده عدد باشد خط ه ح را نیمه کردم بنقطه ط
واز نقطه ط خط ط ر آوردم موازی خط ا ب وخطوط ح ط و ط ه و ه ر و ر ح متساوی یکدیگرند
وخطوط ه د و ا ب و ط ر و ه ح متساوی یکدیگر خط ط ر بمقدار خط ط ا زیاده کردم
وان ط م است وبروی مربع رسم کردم وان مربع ی ر است واضلاع وی هر یک
مثل خط ح ط بود و ح ط نصف جذور است پس مربع ی ر مربع نصف جذور بود
وان بیست وپنج است پس از ضلع م ی مثل م ط جدا کردم وان م ل است وبروی مربع
ساختم وآن م ل ط است باقی ماند از ضلع م ی خط ل ی وان مثل خط ط ر است و ه ی
مثل ا ط پس سطح ط ب مثل سطح ی ه بود وسطح ه ر مشترک است پس مجموع سطح ی ه
و ه ر بیست ویک بود ومربع ی ر بیست وپنج است چون این دو سطح از وی وضع
کنیم باقی ماند مربع ل ط وان چهار است جذر وی
ضلع ل م مثل خط ط ا است پس خط ط ا دو عدد بود
وخط ط ح پنج است پس خط ا ح سه عدد بود وان
مقدار ضلع مال مجهول است که فرض کردیم ودرین
صورت موضع نصف جذر بالای ضلع مربع بود
اما برهان آنکه نصف جذور کم از جذر مال باشد چنانکه
مالی است وبیست ویک عدد معادل ده جذر

راد

از وی نقصان کند انچه بماند مخرج کسری که در اول تجنیس کرده شده است تجنیس کند
پس بنگرند که کدام عدد بود که در تجنیس اول ضرب کند از تجنیس دوم چیزی بیشتر شود
ان عدد را از کل مرغان کم کند انچه بماند عدد مرغ باشد که بهای وی بیشتر بود وانرا
در بهای ایشان ضرب کنند واز بهای کل کم کنند انگاه عددی که بیش از وی بود بدین
بها وبدین مرغ همان کنند که پیش ازین یاد کرده شده است تا عدد دو جنس باقی ماند
وچیزی از سیم که بهای ایشان باشد پس عدد مرغان را در بهائی که درین دو جنس بیشتر است
ضرب کنند وبهای مرغان که باقی است از وی کم کنند انچه بماند بر فضل هر دو قسمت کنند
انچه حاصل آید عدد مرغانی باشد که بهای ایشان کمتر باشد ازین دو جنس انچه بماند بهای
مرغان باقی باشد واگر درین قسمت کسر افتد یکی از عدد مرغان که بیش ازین حاصل شده است
کم کنند بر باقی مرغان اضافت کنند وبهای وی بر بها اضافت کنند همچنین عمل کنند
تا کسر دور شود مثال درین مسئله از چهار درم که بهای بیشتر است بهای مرغ که بیش از
وی است بسیوم مرتبه وان چهار دانگ است کم کردم باقی ماند $\frac{3}{3}$ وچهار را در عدد
مرغان که صد است ضرب کردم شد ۴۰۰ وبهای مرغان که هم صد است از وی کم کردم
باقی ماند ۳۰۰ عدد اول وان عدد را تجنیس کردم شد اول ۱۰ ودوم ۹۰۰
طلب کردم عددی را که چون در تجنیس اول ضرب کنند از تجنیس دوم چیزی زیاده شود
ان ۹۱ است از صد که عدد مرغان است کم کردم باقی ماند ۹ وان عدد کنجشک است
بهای وی ۳۶ باقی ماند از مرغان ۹۱ واز بها ۶۴ پس از بهای مرغی که بعد ازین است

وان یکدرم است بهای مرغی که در سیوم مرتبه است وان یک دانگ ونیم است ا
کم کردیم باقی ماند ۳/۴ وهمین یکی را در نود ویک ضرب کردیم شد نود ویک شست و
چهار که باقی بها است از وی کم کردیم باقی ماند ۲۷ بمخرج کسر مرتبه سوم بجنیس کردیم
شد ۱۰۸ عددی طلب کردیم که در سه که بجنیس اول است ضرب کنیم از صد وهشت
چیزی زیاده شود وان ۳۷ است از عدد باقی مرغان که بود ۹۱ کم کردیم باقی ماند
۵۴ واین عدد لط است که بهای ایشان یکی است شود بهای ایشان ۵۴
باقی ماند از مرغان ۳۷ واز بها ۱۵ از بهای بیشتر که بعد ازین است وان چهار
دانگ است بهای که بیش از وی است بسیوم مرتبه وان نیم دانگ است کم کردیم
باقی ماند ۷/۱۲ وهمین چهار دانگ را در سی وهفت که باقی عدد مرغان است ضرب
کردیم شد ۱۴۸ بر مخرج درم که شش است قسمت کردیم امد ۲۴ ۲/۳ وده که باقی
بهای ایشان است از وی کم کردیم باقی ماند ۱۴ ۲/۳ تجنیس کردیم شد ۱۷۶ عددی
طلب کردیم که در تجنیس اول ضرب کنیم از صد وهفتاد وشش چیزی زیاده شود
وان ۲۶ است از عدد باقی مرغان که سی وهفت است کم کردیم باقی ماند ۱۱
واین عدد راح است که بهای وی است ۱/۲ باقی ماند از مرغان ۲۶ واز بها ۴ ۲/۳
عدد مرغان را در بهای که بیش از ین است وان دانگ ونیم است ضرب کردیم
شد ۶ ۱/۲ وبهای ایشان که دو ودو دانگ است از وی کم کردیم باقی ماند ۳ ۵/۶ بر فضل بهای
اول ودوم که یک دانگ است قسمت کردیم امد ۲۳ وان عدد کنجشک است که بها روی ۱/۱۲ نیست

بهای ماهیان

۹۱

۵۴

مربع مجهول الاضلاع وضع کردیم چون مربع اب جد و بر مربع سطحی اضافه کردیم چنانکه
د وضلع وی هر یک مقدار ضلع مربع بود وان ضلع هز است ومقدار این سطح ده است
ویکعدد است پس مجموع این سطح وان مربع معادل ده جذر است وان سطح هد است وخط
هج ده عدد باشد خط هج را نیمه کردیم بنقطه ح واز خط هز مقدار خط هح جدا کردیم
وان هط است وبروی مربعی ساختیم وان مربع هک است چون خط هح نصف جذور
بود وان پنج است مربع هک مثل مربع جذور نصف بود وان بیست وپنج است وخطوط
حج وهح وهط وطک متساوی یکدیگرند پس از خط اه مثل خط طز جدا کردیم
بنقطه ل واز ل خطی آوردیم بر خط حک وان لم است پس خطوط اح ولم وهک و
ال وحم وطز وهب متساوی یکدیگرند وخطوط اه وطه وزب ولم وحم
متساوی یکدیگرند پس سطح طب مثل سطح لک بود وسطح هد مشترک است پس سطح
هد وطب مجموع وی مثل مجموع سطح هد ولک بود وسطح هب بیست ویک است
پس سطح هد ولک بیست ویک باشد ومربع هک بیست وپنج است باقی ماند
مربع ام چهار جذر وی باشد دو وان خط اح است بر خط حج که نصف جذورست
زیاده کردیم شد خط جا وان ضلع مربع وعدد وی هفت است درین صورت مربع نصف
جذور در تحت ضلع مربع بود والله اعلم اما برهان آنکه نصف جذور متساوی جذر
مال باشد چنانکه گویند مالی وبیست وپنج عدد متساوی ده جذر مربعی مجهول
الاضلاع فرض کردیم وان اب جد است وسطحی بر وی اضافه کردیم که دو ضلع وی

هر یک متساوی دو ضلع ان مربع باشد وان ه ر است وان سطح بیست و ده است
ومجموع مربع وان سطح که سطح د ه است ده جذر است پس خط د ه ده عدد باشد نیمه
کردیم ان خط را موضع تنصیف وی بنقطه ا امد پس معلوم شد که ح ا و ا ه متساوی اند
ومجموع ده است ونیمه وی پنج باشد وان خط ا ح است که مطلوبست و در صورت
موضع تنصیف جذور بر ضلع مربع شود والله اعلم
اما برهان انکه مربع نصف جذور کم از عدد بود چنانکه گویند
مالی است وبیست عدد معادل ده جذر مربعی مجهول الاضلاع و ح ق
کردیم وسطحی بر وا اضافه کردیم همچنانکه در صورت دوم از مسئله
شکل نموده شد ومعلوم است که سطح ه د و ل ه مثل سطح ه ب است و سطح ه ب
در این صورت سی است ومربع ه ک مثل مربع نصف
جذور است پس بعضی از سطح اعظم از کل وی باشد
وان محال است **مسئله سیوم** جذر است و عدد
معادل مال چنانکه گویند سه جذر است وده عدد
معادل یک مال مربعی متساوی الاضلاع قائم الزوایا
فرض کردیم وان ا ب ح د است وازوی سطحی جدا کردیم مقدار ده عدد وان سطح
ا ه است باقی ماند سطح ر د وان سه جذر است پس خط ر ح سه عدد باشد نیمه کردیم
بنقطه ح وازین نقطه خطی اوردیم همچند خط ح ا وان خط ح ط است وبروی مربع
ادی

کردیم وان ح ی است واز خط ح ط مقدار ح ر جدا کردیم وان ح م است باقی
ماند م ط از نقطه م بر خط ر ه خطی آوردیم موازی خط ر ح وان م ل است پس
پس خطوط ح ح و ح ر و ر ل و ح م و م ل و ط ه و ه ه و ک ب متساوی
یکدیگرند وخطوط ا ر ه ب و م ط هم متساوی اند وسطح ک ه مساوی سطح
ل ط است زیرا که عرض وطول ان هر دو سطح متساوی اند وزوایا قائمه و
سطح ا ه مشترک است پس مجموع سطح ا ه و ک ه مثل مجموع ا ه و ل ط بود وا ه
و ک ه که سطح ا ه است ده عدد است پس سطح ا ه و ل ط ده عدد باشد ومربع
ر م مربع نصف جذور است وان دو دانگ ونیم است مجموع ایشان باشد
دوازده دو دانگ ونیم وان سطح ا ط است
جذر وی یک قسم امد سه ونیم وان خط
ا ح است ح ح معلوم است که یک و
نیم است با وی جمع کردیم شد پنج وان خط
ا ه است که جذر مال مفروض است ومال
باشد بیست وپنج وان مطلوب است
اما برهان انکه بیشتر از اندر زاند لو دچنانکه گوینده ده عدد و شی در ده عدد
وشی چند باشد پیش ازین روشن شده است که صد عدد دو مالی وبیست شی بود
اما بطریق سطوح معلوم است که حری را که در مثل خود ضرب کند مربع متساوی الاضلاع



قائم الزوایا بود چون این معنی روشن گشت فرض کردیم خط اب ده عدد و بر وی اضافه
کردیم خط بج یکی شی و خطی دیگر فرض کردیم ده عدد و آن اد است و خط دیگر بر وی اضافه
کردیم یک شی و آن ده است پس مجموع اه مثل اج است و اد مثل اب بر این دو خط اه
و اج مربعی رسم کردیم و آن از است و از نقطه ب و د دو خط آوردیم بر دو ضلع زح و
زه موازی الاضلاع نظیر خود و آن دح و بط است و ظاهر است که خطوط اد و
بک و حج و طه و که و اب متساوی یکدیگراند و سطح اب صد است زیرا که حاصل
از ضرب اب است در اد و آن هر یک ده است و سطح هک ده شی است زیرا چه از
ضرب هد که شی است در کد که ده است حاصل آمده است و همچنین سطح کج پس
سطح هک و کج بیست شی بود و مربع
طح از ضرب شی است در شی و آن مال است
و مجموع این چهار سطح مربع جه است و آن
از ضرب اه است در اج که ده است و شی در
ده و شی باقی بر این قیاس بود ۵

اما برهان آنکه استثنا ناقص در ناقص زاید بود چنانکه گویند ده الا شی در ده
عدد الا شی چند باشد بعضی از این روشن گشته است که صد عدد و یک مال الا بیست شی
بود فاما بطریق سطوح خطی فرض کردیم ده عدد و آن اب است و از وی شی نقصان
کردیم و آن جب است پس خط اج ده بود الا شی و خطی دیگر فرض کردیم ده عدد و آن اد

ازوی

ازوی شی نقصان کردیم و آن ده است باقی ماند اد و آن هم ده بود الا شی مضروب
اب در اد سطح از و آن صد است و مضروب بج که شی است در بز که ده است
سطح جز است و آن ده شی است ناقص از سطح از کم کردیم باقی ماند سطح اح مضروب
ده که شی است در اب که ده است سطح هز است و آن هم ده شی است عز از مربع
از نقصان کردیم باقی ماند حل ایح ل نقصان باشد و مقدار سطح طز از مربع مطلوب
کم شد و مطلوب سطح اط که وی از ضرب اج است
در اه پس مقدار سطح طز از سطح اط نقصان کردیم و آن
سطح طل است محتاج شدیم با ده کردن این مقدار و
آن مقدار شی است در الا شی و بدین سبب روشن گشت
که ناقص در ناقص زاید بود والله اعلم بالصواب ۵ اما برهان آنکه استثنا ناقص در زاید
ناقص باشد چنانکه گویند ده عدد الا شی در ده عدد و شی ضرب کنند چند باشد خط آ
فرض کردیم و آن ده است شی بر وی زیاده کردیم و آن خط بج است پس خط اج ده
باشد و شی خطی دیگر فرض کردیم ده عدد و آن خط اد است شی از وی کم کردیم و آن
ده است باقی خط اه است و آن هم ده بود الا شی بر خط اج و اه سطحی رسم کردیم و آن
اح است و از ه و ب دو خط آوردیم موازی اد جح و آن هل و بز است
و مطلوب ما سطح ال است پس ضرب اب که ده است در اد که ده است سطح از است و آن
صد باشد و ضرب بج که شی زاید است در بز ده است سطح بح است و آن ده شی است

بر سطح اب زیاده کردم شد سطح اح وان صد است و ده شی پس خط ده را که شی ناقص است
در خط هک که ده است ضرب کردم شد سطح هک وان ده شی است ناقص از سطح اح
وان صد است و ده شی نقصان کردم باقی ماند سطح اک و کح وان صد است مطلوب
سطح اک است پس سطح کح را که ده است وان
از ضرب شی است در الا شی نقصان کردم باقی
ماند سطح اک نود و نه و بدین برهان روشن
شد که ناقص در زائد ناقص است ۵

اما برهان انکه مجموع دو ضلع که محیط باشند بر زاویه قائمه مثل مربع زاویه قائمه بود در مربعی
متساوی الاضلاع قائم الزوایا فرض کردم وان ابجد است و از اجهار قسم متساوی
قسمت کردم بدو خط هز و حط و بر نقطه تقاطع ان دو خط ک نشان کردم چهار
مربع متساوی الاضلاع و الزوایا ظاهر شد چنان اک و هط و حز و کد است قطر
این چهار مربع بر کشیدیم مربعی معکوس متساوی الاضلاع قائم الزوایا شد وان هطزح است
و چهار مثلث قائم الزوایا پدید امد وان هکح و هکط و طکز و زکح است و هر همه
متساوی اند و چهار مثلث دیگر قائم الزوایا که بیرون ان مربع است چو ان هاح و
هبط و طدز و زجح همه متساوی اند و بدین شکل هشت مثلث قائم الزوایا متساوی
پیدا شد و مربع داخل که وی مرکب از چهار مثلث قائم الزاویه از ضرب یک ضلع است
در مثل خود و اضلاع وی حه و هط و طز و زح است و ضرب اه که یک ضلع است

از مثلث قائم الزاویه در مثل خویش مربع اک بود و مربع اک مثل دو مثلث قائم
الزاویه است که در داخل مربع است و ضرب اح که ضلع دیگر است از مثلث
قائم الزاویه در مثل خود وان مربع اک است
وان هم مثل دو مثلث قائم الزاویه است
مجموع ان دو مربع چهار مثلث قائم الزاویه وان مع
ضرب حه است که وتر زاویه قائمه است در مثل خویش

اما برهان انکه جذر اصم ممکن است که بخطوط توان نمود انست که هر عددی که جذر
وی اصم بود بمقدار ان عدد خطی فرض کنند و خطی دیگر بر استقامت وی بمقدار
یک عدد بر وی زیاده کنند و نیمه کنند و بر موضع تنصیف وی مرکز کنند و نصف
دایره برین خط بر کشند و از سر نقطه خطی که جذر ان میخواهند خطی عمود کنند تا محیط
دایره رسد ان خط جذر ان خط مفروض باشد بتحقیق مثال خواستیم که جذر ده
بدست خط بنام خط اب فرض کردم وان ده است خط
بج بروی اضافه کردم بمقدار یک عدد پس مجموع خط
اج یازده باشد نیمه کردم خط اج بر نقطه ه و نقطه ه را
مرکز ساختم و ببعد هج نصف دایره کشیدیم و از نقطه ب
عمودی اوردم تا بمحیط دایره رسید وان خط بد است
این بد جذر ده است برهان و خط ده بپیوستیم مثلث قائم الزاویه شد

و برهان شکل ما تقدم روشن شده است که مربع بد و مربع به مثل مربع ده
و خط ده نصف خط اج است و اج یازده است پس ده هج و نیم بود و دو بج
یکی است پس دب چهار دهم بود و دو مربع وی بیست و دو آنکه و نیم باشد و خط ده
مثل خط هد است و هد هج و نیم است پس ده هج و نیم بود و دو مربع وی دو آنکه و نیم
و فصل میان آن مربع خط ده مربع خط بد است و آن ده است پس خط بد جذر ده باشد

و مربع ده

مقاله سیوم در مساحت و آن ده باب است باب اول اندر دانستن
زوایا و خطوط و اشکال که در مساحت افتد باب دوم اندر دانستن
مساحت مثلثات باب سیوم اندر دانستن مساحت مربعات
باب چهارم اندر دانستن مساحت ذوات الاضلاع باب پنجم
اندر دانستن مساحت دوایر و اعمالی که در وی افتد باب ششم اندر
اندر دانستن مساحت بسائط مجسمات باب هفتم اندر دانستن
مساحت اجرام مجسمات باب هشتم اندر دانستن ابعاد و شعاع بصر
باب نهم اندر دانستن استخراج مسائل که در مساحت بود باب دهم
اندر دانستن قسمتهایی که در مساحت افتد باب اول اندر دانستن
اسامی زوایا و خطوط و اشکالی که در مساحت افتد بدان وفقک الله تعالی
که زاویه انحراف دو خط متصل است بغیر استقامت از یکدیگر چون خطی قائم باشد
بر خطی دو زاویه که دو طرف آن خط باشد اگر برابر یکدیگر باشد هر یک را از آن دو زاویه قائمه خوانند

وان خط

و آن خط را عمود خوانند و آن نقطه را که عمود بدو رسد مسقط الحجر و مسقط العمود
خوانند و هر خطی که عمود بر وی آید قاعده خوانند و بعمود قاعده دو قسمت شود
هر قسمتی را از وی مسقط الحجر نیز خوانند و اگر خط مایل باشد بیک طرف بدان طرف که
مایل است آن زاویه را حاده خوانند و از آن طرف که میل کرده است زاویه منفرجه خوانند
و زاویه قائمه را معتدله گویند و آنچه کمتر از وی باشد حاده و بیشتر از وی منفرجه و صورت آن اینست

قائمه قائمه — منفرجه حاده

اسامی مثلثات مثلث شکلی بود
که سه خط بر وی محیط باشد و آن بر هفت نوع است اول متساوی الاضلاع حاد
الزوایا دوم متساوی الساقین حاد الزوایا سیوم متساوی الساقین قائم
الزاویه چهارم متساوی الساقین منفرج الزاویه پنجم مختلف الاضلاع حاد الزوایا
ششم مختلف الاضلاع قائم الزاویه هفتم مختلف الاضلاع منفرج الزاویه
اما متساوی الاضلاع آنست که هر سه ضلع او متساوی باشد و مختلف الاضلاع آنست که
هر سه ضلع وی مختلف یکدیگر باشد و متساوی الساقین آنست که دو ضلع وی
متساوی باشد و سیوم مختلف و قائم الزاویه آنست که مجموع مربع دو ضلع کهتر وی
مثل مربع ضلع مهتر او بود و منفرجه الزاویه آنست که مجموع مربع دو ضلع کهتر وی کمتر
باشد از مربع ضلع مهتر او از این عمل روشن شد که در مثلث متساوی الاضلاع نه زاویه
قائمه باشد و نه منفرجه پس او حاد الزوایا باشد و صورت مثلثات اینست

دوم

متساوی الاضلاع حاد الزوایا — متساوی الساقین حاد الزوایا — متساوی الساقین قائم الزاویه — متساوی الساقین منفرج الزاویه — مختلف الاضلاع حاد الزوایا — مختلف الاضلاع قائم الزاویه — مختلف الاضلاع منفرج الزاویه

اسامی مربعات مربع شکلی بود که چهار خط مستقیم بدو محیط کردند وان بطریق اقلیدس پنج نوع است اول مربع است وان شکلی است که چهار ضلع وی متساوی یکدیگر باشند و زوایا قایمه دوم مستطیل وان شکلی بود که هر دو ضلع متقابل او متساوی و زوایا قایمه سیوم معین است وان شکلی است که چهار ضلع وی متساوی یکدیگر باشند و زوایا قایمه نباشد چهارم شبیه معین است وان شکلی بود که هر دو ضلع متقابل او متساوی باشند و زوایا قایمه نباشد پنجم منحرف است وان شکلی بود که دو ضلع او متوازی باشند و دوی دیگر متفاوت و انچه جز ان باشد او را شبیه منحرف خوانند منحرف نیز خوانند و مساحت شبیه بالمنحرف نظر کنند چنانکه یک قطر دو مثلث کنند و مساحت ان دو مثلث مساحت وی بود و خطی مستقیم که از زاویه بزاویه مقابل آید او را قطر خوانند و اصول اشکال

مربع
مستطیل
معین
شبیه معین
منحرف

و هر شکلی که بروی بیش از چهار خط مستقیم محیط شود او را ذات الاضلاع گویند و نام وی از اضلاع وی گیرند چنانکه مخمس و مسدس و مسبع و مثمن اسامی خطوط و اشکال داره داره شکلی بود که بدو خط محیط شود و اندرون وی نقطه باشد هر چند خط مستقیم که از ان نقطه بمحیط رسانند همه متساوی باشند و ان نقطه را مرکز داره خوانند و هر خطی که در میان داره بدین نقطه گذرد و بهر دو طرف بمحیط رسد او را قطر خوانند و خطی مستقیم که بر مرکز داره نگذرد و از هر دو طرف بمحیط رسد او را وتر خوانند

59

خطی که از نصف ان وتر بمحیط داره رسد بزاویه قایمه او را سهم خوانند و خطی که از محیط داره بدو طرف وتر پیوندد او را قوس گویند چون از مرکز داره دو خط آید به محیط داره بغیر استقامت او را قطاع خوانند و او شکلی باشد که دو خط نصف قطر و پاره از قوس بوی محیط بود وان دو نصف قطر را دو ساق قطاع خوانند صورت

محیط
داره
قطر
مرکز
قوس
وتر
سهم
قوس
قطاع
ساق

این بود اسامی سطحات که یاد کرده امد اسامی مجسمات مکعب مجسمی است که وی را شش سطح متساوی و ورا طول و عرض و سمک برابر باشد منشور مجسمی است که وی را دو سطح متساوی مستقیم الخطوط در قاعده باشد در فوق و تحت ناری مجسمی است که قاعده وی سطحی است مستقیم الخطوط و از انجا مرتفع شده و سر وی بنقطه بازامده و خطی که از وسط این سطح بدان نقطه رسد عمود ناری خوانند مخروط مجسمی است که قاعده وی داره است و سر وی بنقطه بازامده و خطی که از مرکز داره قاعده بدان نقطه رسد او را عمود مخروط گویند اسطوانه مجسمی است که وی را دو قاعده است متساوی بدو طرف در فوق و تحت و ضلع وی عمود وی است کره مجسمی است که یک سطح بدو محیط است و در داخل وی نقطه هر خطی مستقیم که از مرکز ان کره بدین سطح رسانند همه متساوی باشد و هر خطی که بدین نقطه گذرد و بهر دو طرف سطح رسد

ازا قطر کره خوانند وسطوحی که این اجسام را محیط گردند از ا
بسیط خوانند اینست اشکال واسامی ایشان که در مساحت اید

باب دوم اندر دانستن مساحت مثلثات مثلثات را چهار خاصیت است
اول انکه مجموع ضلعین اعظم باشد از ضلع باقی دوم انکه ضلع مهتر وتر زاویه مهتر بود
سیوم انکه سه زاویه مثلث معادل دو قایمه باشد چهارم انکه اگر یک ضلع از اضلاع
مثلث باستقامت بیرون ارند زاویه که خارج مثلث بود مثل ان دو زاویه بود
که در داخل مثلث بود برابر وی و مساحت هر مثلثی ضرب عمود او بود در نصف
قاعده دانستن مساحت مثلث متساوی الاضلاع وان حاد الزوایا بود
مثلثی است که هر ضلع از وی ده است مساحت وی خواهیم که بدانیم

عمود استخراج کنیم طریق است که یک ضلع را قاعده نام کنند و مربع نصف قاعده را
از مربع یک ضلع کم کنند انچه ماند جذر وی عمود باشد ویا نصف مجموع اضلاع را در نصف
ضلع ضرب کنند جذر وی عمود باشد عمود را در نصف قاعده وان نصف ضلع است
در این مثلث ضرب کنند مساحت بود مثال یک ضلع که ده است در مثل خود ضرب کردیم
شد ١٠٠ نصف قاعده را مربع کردیم شد ٢٥ از مربع ضلع کم کردیم باقی ماند ٧٥
وان مربع عمود است واگر از مربع یک ضلع که ١٠٠ است ربعی کم کنیم باقی ماند ٧٥
وان مثل مربع عمود است واگر نصف مجموع اضلاع که ١٥ است در نصف ضلع که ٥ است
ضرب کنیم شود ٧٥ وان مربع عمود است جذر این بتقریب امد ٨ ١١/١٧ واین عمود این مثلث است
در نصف قاعده که ٥ است ضرب کردیم حاصل امد ٤٣ ٤/١٧ وان تکسیر این مثلث است اگر
مربع عمود را در مربع نصف قاعده ضرب کنند وجذر ان مضروب بگیرند مساحت بود
چنانکه مربع عمود بود ٧٥ در مربع نصف قاعده که ٢٥ است ضرب کردیم شد
١٨٧٥ جذر ان بتقریب امد ٤٣ ٢٦/٨٧ وان تکسیر این مثلث است
چون عمود منطبق نباشد عمل اخر متوجب تر بود
والله اعلم بالصواب دانستن مساحت
مثلثات متساویة الساقین حادة الزوایا هر ضلع را از وی که خواهند قاعده سازند
ودو ضلع باقی را هر یک علی حده مربع کنند وکم از یکدیگر کنند و بر تضعیف قاعده قسمت کنند
انچه حاصل اید بر نصف قاعده افزایند مقدار مسقط حجر باشد از طرف ضلع مهتر و از نصف

فاعده کم کند مقدار مسقط حجر باشد بطرف ضلع کهتر مربع هر یک ازین مسقط حجر
از مربع ضلعی که بوی متصل است کم کنند آن مربع عمود بود جذر باقی بگیرند عمود باشد
در نصف قاعده ضرب کنند مساحت بود و ازین طریق استخراج عمود مطرد است در
کل مثلثات حادة الزوایا مثال مثلثی است که دو ضلع وی ده ده کان است و ضلع سیوم
دوازده خواستیم که مساحت کنیم اگر ضلع سیوم قاعده فرض کنیم مسقط حجر باشند زیرا که
عمود بر نصف آن ضلع آید مربع نصف قاعده بود زیرا که ۳۶ است از مربع یک ضلع که ۱۰۰ است
کم کردیم باقی ماند ۶۴ جذر این بگرفتیم آن عمود است
در نصف قاعده ضرب کردیم شد ۴۸ و این تکسیر است
و اگر قاعده یکی ازین دو ضلع متساوی باشد فصل میان مربع ده که ۱۰۰ است
و مربع دوازده که ۱۴۴ است بگرفتیم آمد ۴۴ بر ضعف قاعده قسمت کردیم حاصل
آمد ۲ ۱/۵ بر نصف قاعده افزودیم شد ۷ ۱/۵ و این مسقط حجر طرف دوازده است و از نصف
قاعده کم کردیم باقی ماند ۲ ۴/۵ و این مسقط حجر طرف ده است چون مسقط حجر طرف ده را
مربع کنیم شود ۵۱ ۲۱/۲۵ از مربع دوازده که ۱۴۴ است کم کنیم باقی ماند ۹۲ ۴/۲۵ و این مربع عمود است
و اگر مسقط حجر طرف ده را که ۲ ۴/۵ است در مثل خود ضرب کنیم شود ۷ ۲۱/۲۵ و از مربع ده که
است ۱۰۰ کم کنیم باقی ماند ۹۲ ۴/۲۵ و این مثل عمود باشد جذر این بگرفتیم حاصل ۹ ۳/۵ در نصف
قاعده ضرب کردیم شد ۴۸ این تکسیر این مثلث است دانستن مساحت مثلث مختلف
الاضلاع حادالزوایا مثلثی است که یک ضلع وی سیزده است و دیگر چهارده و دیگر پانزده

درین

درین مثلث هر ضلعی که خواهند قاعده شود چنانکه در صورت چهارده را
قاعده فرض کردیم سیزده را در مثل خود ضرب کردیم حاصل ۱۶۹ پانزده را در مثل
خود ضرب کردیم حاصل آمد ۲۲۵ فصل میان هر دو بگرفتیم آمد ۵۶ بر ضعف قاعده قسمت
کردیم آمد ۲ بر نصف قاعده زیاده کردیم شد ۹ و این مسقط حجر طرف ضلع پانزده است
و از نصف قاعده کم کردیم باقی ماند ۵ و این مسقط حجر جانب ضلع سیزده است مسقط
حجر بیشتر را مربع کردیم شد ۸۱ و ضلع مهتر را ازین دو ضلع مربع کردیم شد ۲۲۵
فصل میان ایشان بگرفتیم آمد ۱۴۴ و این مربع عمود است مسقط حجر بیشتر (?) مربع
کردیم شد ۲۵ و ضلع کهتر را ازین دو ضلع مربع کردیم شد ۱۶۹ فصل میان ایشان
بگرفتیم آمد ۱۴۴ و این مربع عمود است جذر این بگرفتیم حاصل آمد ۱۲ و این عمود است
در نصف قاعده ضرب کردیم شد ۸۴ و این تکسیر است
و اگر ضلع سیزده را قاعده کنیم فصل میان مربع دو ضلع
باقی بگیریم آید ۲۹ بر ضعف قاعده قسمت کنیم حاصل آید ۱ ۳/۲۶
بر نصف قاعده افزاییم شود ۷ ۱۶/۲۶ و این مسقط حجر طرف ضلع
مهتر است که پانزده است و از نصف قاعده نقصان کنیم باقی ماند ۵ ۱۰/۲۶ و این مسقط حجر
جانب ضلع کهتر است که چهارده است مسقط حجر ضلع مهتر را مربع کردیم آمد ۵۷ ۶۷۲/۶۷۶
از مربع ضلع مهتر کم کردیم باقی ماند ۱۶۷ ۴/۶۷۶ و این مربع عمود است و مربع مسقط حجر
جانب ضلع کهتر ۲۸ ۶۷۲/۶۷۶ از مربع ضلع کهتر کم کردیم باقی ماند ۱۶۷ ۴/۶۷۶ و این هم مربع عمود است

جذر وی بگرفتیم آمد ۱۲ در نصف قاعده ضرب کردیم شد ۸۴ و این تکسیر مثلث است
و اگر ضلع مهتر را قاعده سازیم فضل میان دو مربع باقی بگیریم حاصل آید ۲۷
بر ضعف قاعده قسمت کردیم آمد ۹/۱۰ بر نصف قاعده افزودیم شد ۸ ۲/۵ و این مسقط حجر
طرف ضلع مهتر است از نصف قاعده کم کردیم باقی ماند ۶ ۳/۵ و این مسقط طرف ضلع
کهتر است مربع مسقط حجر جانب ضلع مهتر بود ۷۰ ۱۴/۲۵ از مربع ضلع مهتر کم کردیم باقی ماند
۱۲۵ ۱۱/۲۵ و این مربع عمود است مربع مسقط حجر جانب ضلع کهتر را که بود ۴۳ ۱۴/۲۵ از مربع
ضلع کهتر کم کنیم باقی ماند ۱۲۵ ۱۱/۲۵ و این هم مربع عمود است جذر وی بگرفتیم آمد ۱۱ ۱/۵
در نصف قاعده ضرب کنیم شود ۸۴ و این مساحت این مثلث است دانستن مساحت
مثلث منفرج الزاویه در مثلثات منفرجة الزاویه همیشه ضلع اعظم قاعده بود و ضلع
میانه و کهتر ممکن نگردد که قاعده شود زیرا چه قاعده است که بوی عمود اید و خط
عمود مثلث منقسم شود به دو مثلث و عمود آنست که در دو طرف وی دو زاویه
قائمه باشد و اگر ممکن گردد که یکی از دو ضلع کهتر قاعده شود در یک مثلث یکی زاویه
منفرجه اصل باشد و یکی قائمه که یک طرف عمود است و یکی حاده و منفرجه و قائمه
زیاده باشد از دو قائمه پس سه زاویه آن مثلث بسیاری زیاده باشد از
دو قائمه و در جمله مثلثات سه زاویه مثلث مثل دو قائمه باشد پس زیاده هم
و این صورت آن مثلث است که شرح وی گفته شد و چون بدین برهان روشن
گشت که در مثلثات منفرجة الزاویه ضلع اعظم قاعده بود خواهیم که عمودی استخراج کنیم

اگر مثلث

اگر مثلث متساوی الساقین باشد مربع نصف قاعده را از مربع یک ضلع از
دو ضلع باقی کم کنیم و جذر وی بگیریم عمود باشد و اگر مثلث مختلف الاضلاع باشد
فضل میان مربع دو ضلع باقی را بر ضعف قاعده قسمت کنیم و بر نصف قاعده
افزاییم مربع کنیم از مربع ضلع از آن دو ضلع باقی کم کنیم جذر باقی عمود باشد یا آنکه
آنچه از قسمت حاصل شود از نصف قاعده کم کنیم و مربع کنیم و از مربع ضلع از آن دو
ضلع باقی کم کنیم جذر باقی عمود باشد و این عمل بعینه همان است که در آن سه مثلث
گفته شد اما بجهت ادراک این مثلثات اینجا باز نموده شد مثال مثلثی است متساوی
الساقین منفرج الزاویه چنانکه دو ساق وی هر یکی ده است و قاعده که زیر آن
منفرجه است شانزده است خواهیم که تکسیر کنیم ده را که یکی از دو ضلع است در مثل خود
ضرب کردیم شد ۱۰۰ و نصف قاعده را
که هشت است در مثل خود ضرب کردیم شد
۶۴ فضل میان ایشان بگرفتیم حاصل آمد ۳۶ جذر این بگرفتیم آمد ۶ در نصف قاعده
ضرب کردیم شد ۴۸ و این تکسیر این مثلث است دانستن مساحت مثلث
مختلف الاضلاع منفرج الزاویه مثلثی است مختلف الاضلاع منفرج الزاویه که یک
ضلع وی ده است و ضلع دوم نه و ضلع سوم هفده
خواستیم که مساحت کنیم فضل میان مربع دو ضلع کهتر وی بگرفتیم آمد ۱۹ بر ضعف
قاعده قسمت کردیم آمد ۱۹/۳۴ بر نصف قاعده زیاده کردیم شد ۸ ۱۹/۳۴ و این مسقط حجر

جانب ضلع ده است وا نصف قاعده کم کردیم باقی ۸ [red fraction] و این مسقط حجر جانب بیست
مربع مسقط حجر جانب ضلع مهتر را ازان دو ضلع که هست ۱۰۵۹ ۹۵/۱۲۹۶ از مربع ضلع مهتر
ازان دو ضلع که هست ۱۰۰ کم کردیم باقی ماند ۴۸۷ ۹/۱۲۹۶ جذر این عمود باشد مربع مسقط
حجر جانب ضلع کهتر ۱۰۵۹ ۷۱/۱۲۹۶ از مربع ضلع کهتر که هست ۸۱ کم کردیم باقی ماند ۴۸۷ ۹/۱۲۹۶
و این هم مربع عمود است جذر وی بکر قیم حاصل آید ۷۷۹۶/۳۱۲۵۱۷ و این یکسر این مثلث است
دانستن مساحت مثلث قائم الزاویه هر مثلثی که قائم الزاویه باشد دو ضلع کهتر وی
محیط باشند بزاویه قائمه چون نصف یکی را در دیگری ضرب کنند مساحت بود مثال
مثلثی است که یکضلع وی شش و دوم ده و سیوم هشت
شش و هشت که دو کهترند محیط اند بزاویه قائمه نصف
یکی را در دیگری ضرب کردیم شد ۲۴ این مساحت این مثلث است اگر در مثلث قائم
الزاویه یکضلع از دو ضلع که محیط اند بزاویه قائمه معلوم نباشد مربع ضلع معلوم را
از مربع وتر زاویه قائمه کم کنند جذر باقی بگیرند مقدار ضلع مجهول بود مثلا درین مثلث
۸ مجهول است ضلع معلوم را که ۶ است در مثل خود ضرب کردیم شد ۳۶ از مربع وتر
که ۱۰۰ است کم کردیم باقی ماند ۶۴ جذر این بگرفتیم آمد ۸ و این مقدار ضلع مجهول است
و اگر وتر زاویه قائمه مجهول بود مربع دو ضلع معلوم را جمله کنند و جذر مبلغ بگیرند مقدار
وتر زاویه قائمه روشن شود مثال هم درین مثلث وتر زاویه قائمه مجهول است مربع
یک ضلع ۳۶ و مربع ضلع دوم ۶۴ مجموع هردو ۱۰۰ جذر این ۱۰ و این وتر زاویه قائمه

این بود اعمالی که در مساحت مثلثات یاد کرده شد دانستن مساحت
جمله مثلثات بیک طریق این طریق مطرد است در کل مثلثات و آن چنان است
که اضلاع مثلث را جمله کنند و نیمی کرده بچهار موضع ثبت کنند و از یکجا مقدار
یک ضلع کم کنند و از جای دوم مقدار ضلع دوم و از جای سیوم مقدار ضلع سیوم
و جای چهارم را بر حال بدارند آنچه بماند در چهار موضع بماند در یکدیگر ضرب کنند
و جذر آن بگیرند مساحت بود مثال مثلثی است که یک ضلع وی سیزده است و دیگر
چهارده و دیگر پانزده جمع کردیم شد ۴۲ نیمه کردیم شد ۲۱ بچهار جا ثبت کردیم
و از یک موضع مقدار ضلع اول کم کردیم و از موضع دوم مقدار ضلع دوم و از
موضع سیوم مقدار سیوم و موضع چهارم را بر حال بداشتیم شد برین صورت
۲۱۰۶۰۷۰۸ در یکدیگر ضرب کردیم شد ۷۰۵۶ جذر این بگرفتیم آمد ۸۴ و این
تکسیر مثلث است باقی برین قیاس بود والله تعالی اعلم بالصواب
باب سیوم اندر دانستن مساحت مربعات هر مربعی که قائم
الزوایا باشد ضرب یک ضلع در دیگری که بدو ملاقی باشد مساحت بود و چون
قائم الزوایا نباشد باقطار مساحت کنند و عمود مساحت کنند دانستن
مساحت مربع مربعی است که هر یک ضلع وی ده است
خواهیم که مساحت کنیم ده را در مثل خود ضرب کردیم شد ۱۰۰
و این مساحت این مربع است

واگر خواهند که قطر این مربع استخراج کنند مربع یک ضلع را تضعیف کنند و جذر
وی بگیرند چنانکه [illegible] ضلع بود ۱۰۰ تضعیف کردیم شد ۲۰۰ جذر وی بگرفتیم
آمد ۱۴ ۴/۲۹ و این قطر [illegible] مربع است دانستن مساحت مستطیل مربعی است که از
دو ضلع متوازی وی هر یکی ده گان است و دو وی دیگر هشتگان خواهیم که مساحت
کنیم هشت را در ده ضرب کردیم شد ۸۰ و این مساحت
این مربع است واگر خواهند که قطر وی بدانند مربع ده را
که یک ضلع است با مربع هشت که ضلع دیگر است جمع کنند و جذر وی بگیرند
قطر بود مثال مربع ده بود ۱۰۰ و مربع هشت بود ۶۴ جمع کردیم شد ۱۶۴
جذر وی بگرفتیم آمد ۱۲ ۴/۵ و این قطر این مربع است باقی همبرین قیاس بود والله اعلم
دانستن مساحت معین مربعی است که هر ضلعی از وی ده گان است و یک
قطر وی شانزده است و دیگر دوازده خواهیم که
مساحت کنیم نصف شانزده را در دوازده ضرب
کردیم یا نصف دوازده را در شانزده حاصل آمد ۹۶
و این مساحت معین است واگر قطر معلوم باشد و دیگر نه
مربع نصف قطر معلوم را از مربع یک ضلع کم کنند جذر باقی نصف قطر مجهول بود
تضعیف کنند قطر بود چنانکه شانزده که یک قطر معلوم است مربع نصف وی
۶۴ از مربع ضلع که ۱۰۰ است کم کردیم باقی ماند ۳۶ جذر وی بگرفتیم آمد ۶

هر یکی م

تضعیف

تضعیف کردیم شد ۱۲ و این قطر دوم است دانستن مساحت شبیه بمعین شبیه بمعینی است
که دو ضلع متوازی وی هر یک چهارده است و [illegible] متوازی دیگر هر یکی
سیزده و قطر یازده مساحت این مربع مساحت دو [illegible] مختلف الاضلاع بود
چنانکه در مثلثات یاد کرده شده است مساحت کنیم و جمع کنیم مقصود بود چنانکه
یک مثلث از وی مساحت کردیم شد ۱۴ [illegible] مثلث دوم مثل است جمله کردیم
شد ۱۶۸ و این مساحت شبیه بمعین بود و دیگر را برین قیاس استخراج توان کرد دانستن
مساحت مجنح مجنح بر دو نوع است متساوی الساقین است و مختلف الاضلاع
اگر متساوی الساقین بود مربع نصف فضل میان دو ضلع مختلف را از مربع یک ساق
کم کنند آنچه بماند جذر وی بگیرند و در نصف مجموع دو ضلع مختلف ضرب کنند مساحت بود
مثال مجنحی است که هر یک از دو ساق وی ده است و یک ضلع وی چهار و دیگر شانزده
خواهیم که مساحت کنیم چهار که ضلع کهتر وی است از شانزده کم کردیم باقی ماند ۱۲
نیمه کردیم شد ۶ مربع کردیم حاصل آمد ۳۶ از مربع یک ساق که ۱۰۰ است کم کردیم باقی
ماند ۶۴ جذر وی بگرفتیم آمد ۸ در نصف مجموع دو ضلع مختلف ضرب کردیم شد ۸۰
و این مساحت این مجنح است واگر مجنح مختلف الاضلاع بود ضلع کهتر او ضلع مهتر
از دو ضلع متوازی کم کنند آنچه بماند قاعده تصور کنند از مثلثی و آن دو ضلع باقی
دو ضلع مثلث تصور کنند و عمود آن مثلث استخراج کنند در نصف مجموع ضلع مهتر
و کهتر مجنح ضرب کنند مساحت بود مثال مجنحی است که یک ضلع وی چهار است

و دوم هر ده و سیوم یازده و چهارم سیزده خواستیم که مساحت کنیم چهار
ضلع که بهتر است از هر ده که ضلع مهتر است کم کردیم باقی ماند ۱۴ از قاعده مثلث
تصور کردیم و دو ضلع دیگر یکی یازده و دیگر سیزده دو ضلع مثلث تصور کردیم
و عمود آن مثلث چنانکه روشن شده است استخراج کردیم یافتیم ۱۲ در نصف مجموع
ضلع مهتر و کهتر که ۱۱ است ضرب کردیم شد ۱۳۲ و این مساحت مجنح است

باب چهارم اندر دانستن مساحت ذوات الاضلاع ذوات الاضلاع
از دو وجه خالی نیند یا متساوی الاضلاع اند یا مختلف الاضلاع اما اگر متساوی
الاضلاع باشد نصف قطر دایره را که این شکل محیط باشد بدو در نصف جملگی
اضلاع وی ضرب کند مساحت بود و اگر مختلف الاضلاع باشد بخطوط اقطار
از قسمت کند تا مثلثات و مربعات شود پس هر یک را جدا جدا مساحت
کند و جمله کند چنانکه مسدس بیک خط دو مجنح بود و مخمس بیک مثلث و مجنح مسبع
بدو خط مثلث و دو مجنح و مثمن بدو خط مربع مستطیل و دو مجنح و همه برین مثال

دانستن قطر دایره که در شکل افتد از اسم شکل کم کند باقی را در اسم شکل ضرب
کند و همیشه شش بروی افزاید و در مربع ضلع شکل ضرب کند مبلغ را بر اسم شکل قسمت کند
آنچه بیرون آید مربع یک ضلع شکل از وی کم کند آنچه بماند مربع قطر دایره بود که در داخل
شکل افتد جذر وی بگیرند قطر آن دایره بود و درین اعمال هر جا که جذر گرفته خواهد
با مقارباتی بشش صفر مثال خواستیم که نصف قطر دایره که در داخل مخمسی بو

داخل

که هر ضلع از وی پنج باشد استخراج کنیم از اسم شکل یکی کم کردیم باقی ماند ۴ در اسم
شکل ضرب کردیم شد ۲۰ شش بروی افزودیم آمد ۲۶ در مربع یک ضلع شکل
ضرب کردیم آمد ۶۵۰ بر پنج قسمت کردیم حاصل آمد ۱۳۰ مربع یک ضلع از وی کم کردیم
باقی ماند ۱۰۵ جذر وی بگرفتیم حاصل آمد ۱۰ و ۱۵ و ۱۹ و این قطر دایره است که در داخل مخمس بود
و کسور آن اعمال بعد از جذر بنسبت دقایق و ثوانی است نه بجز و مخرج چون نصف
این قطر را در نصف جملگی اضلاع که ۱۲ و ۳۰ است
ضرب کردیم حاصل آمد ۴۲ و ۶ و ۵۹ و این مساحت
مخمس متساوی الاضلاع است ۵

دانستن مساحت مسدس متساوی الاضلاع
خواستیم که مساحت مسدسی که هر ضلعی از وی شش بود بدانیم از اسم شکل یکی کم کردیم
باقی ماند ۵ در اسم شکل ضرب کردیم شد ۳۰ شش بروی افزودیم حاصل آمد ۳۶ در مربع
یک ضلع شکل ضرب کردیم شد ۱۲۹۶ بر شش قسمت کردیم آمد ۲۱۶ مربع یک ضلع شکل
از وی کم کردیم باقی ماند ۱۰۸ جذر وی بگرفتیم آمد ۱۰ و ۲۳ و ۲۲
نصف این در نصف جملگی اضلاع مسدس
که ۱۸ است ضرب کردیم حاصل آمد ۹۳ و ۳۱ و ۴۸
و این مساحت مسدس متساوی الاضلاع است

دانستن مساحت مسبع متساوی الاضلاع مسبعی است که هر ضلع از وی هفت است

مجلس شورای ملی
تاسیس ۱۳۰۲
کتابخانه

خواستیم که مساحت کنیم قطر دایره که در شکل افتد
استخراج کردیم امد ۱۴ نصف ان در نصف جملگی
اضلاع مسبع که ۳۴ است ضرب کردیم حاصل
امد ... و این مساحت این مسبع است

دانستن مساحت مثمن متساوی الاضلاع متممی است که هر ضلع از وی ...
خواستیم که مساحت کنیم قطر دایره که در شکل افتد
استخراج کردیم امد نصف ان در نصف جملگی
اضلاع مثمن که ۳۲ است ضرب کردیم حاصل امد
و این مساحت این مثمن متساوی الاضلاع است

این مقدار کفایت است باقی بر همین قیاس بود دانستن مساحت ذوات
الاضلاع بطریق دیگر اعدادی که استخراج کرده امد بجهت ذوات الاضلاع
چنانکه مربع یک ضلع را درین اعداد ضرب کنند مساحت شود و اعداد انست
از مخمس تا معشر صحیح بهندسه ثبت اعداد و دقایق و ثوانی بجمل اعداد مخمس اح نو ل
مسدس ۲ له ۴ مسبع ۳ لح له مثمن ۴ ... متسع ۶ ... معشر ۷ ...
مثال خواستیم که بدین اعداد مساحت کنیم این سه شکل را که پیش ازین مساحت
ان معلوم شده است و ان چنانست که مربع یک ضلع شکل را در عدد وی
ضرب کردیم حاصل امد مساحت مخمس ۳۴ نونب مساحت مسدس ۳۹۳ ...

لله

